المرجع الأساسى فى

الأوتوكاد ١٤

(٢٠٠٠)

إهـــــــداء٢٠١٢

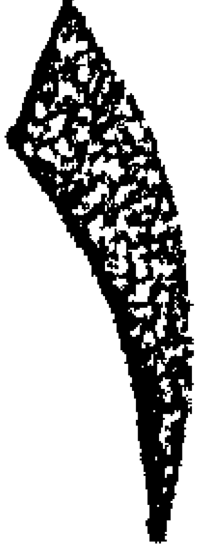
الاستاذة الدكتورة / عفاف سعد حسن حماد

جمهورية مصر العربية

المرجع الأساسى فى

الأتوكاد ١٤

٢٠٠٠



الجـزء

بناء الأساسيات



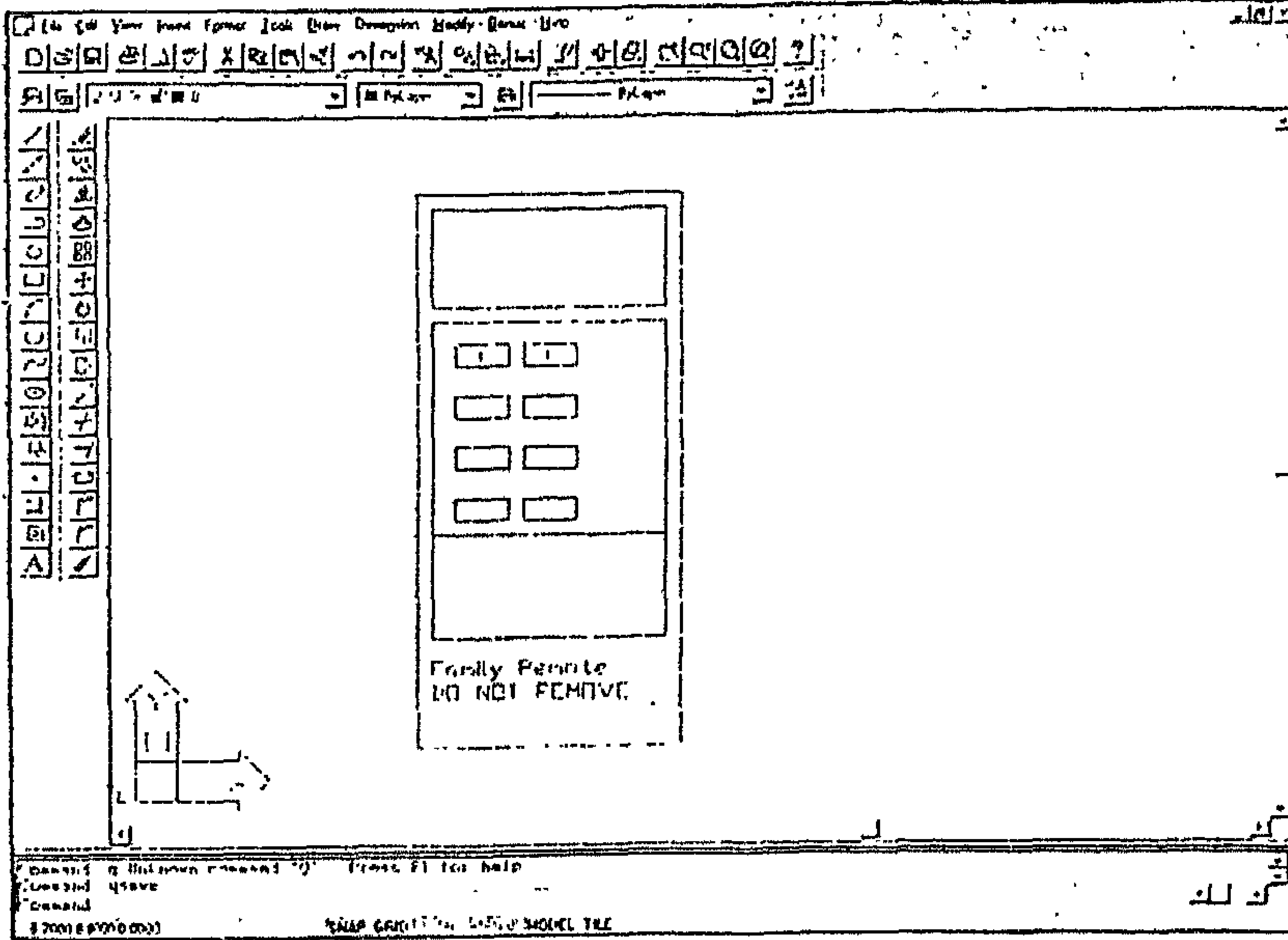
الفصل

إعداد وطباعة أولى رسوماتك

في هذا الفصل ستتعرف على العناصر الأساسية لنافذة برنامج أوتوكاد، بالإضافة إلى التعرف على كثير من الأوامر الرئيسية في البرنامج والتي ستمكنك من تعديل عناصر الرسم (خطوط أو أبعاد أو كتابات). هذا بالإضافة إلى مجموعة من الأمثلة الموضحة التي ستتعلم منها طريقة عمل رسم لجهاز تحكم عن بعد Remote Control للتليفزيون وذلك على سبيل المثال كما هو موضح في الشكل ١-١. وليس هذا فحسب بل ستقوم باستخدام أوامر أوتوكاد القوية وستقوم بعمل طباعة لهذه الرسوم عن طريق أوامر إخراج الرسومات من داخل برنامج أوتوكاد. وسوف نصحبك في هذا الفصل في جولة تمهيدية للبرنامج وبعد ذلك إلى إعداد الرسوم مباشرة.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- الانطلاق في الرسم من نقطة البداية
- الأدوات والقوائم الموجودة داخل نافذة برنامج أوتوكاد
- حفظ الرسومات
- تصحيح الأخطاء



الشكل ١-١: رسم جهاز التحكم عن بعد لجهاز التلفزيون الذي سننشئه في الفصل الأول.

- التحكم في العرض على نافذة أوتوكاد
- إضافة المستطيلات والخطوط إلى الرسم
- نسخ العناصر وتحريكها وحذفها
- إضافة وتعديل الكتابات

الانطلاق في الرسم من نقطة البداية

عند التعامل لأول مرة مع برنامج جديد بالنسبة لك كمستخدم، من الأفضل أن تتعرف على أبعاد هذا البرنامج حتى تشعر بالاطمئنان إليه ولا سيما إذا كان البرنامج المقصود كثير التفاصيل مثل أوتوكاد. لذلك في هذا التمرين سنصحبك إلى جولة في برنامج أوتوكاد الإصدار الرابع عشر ونبدأ في عمل رسمة جديدة من نقطة البداية.

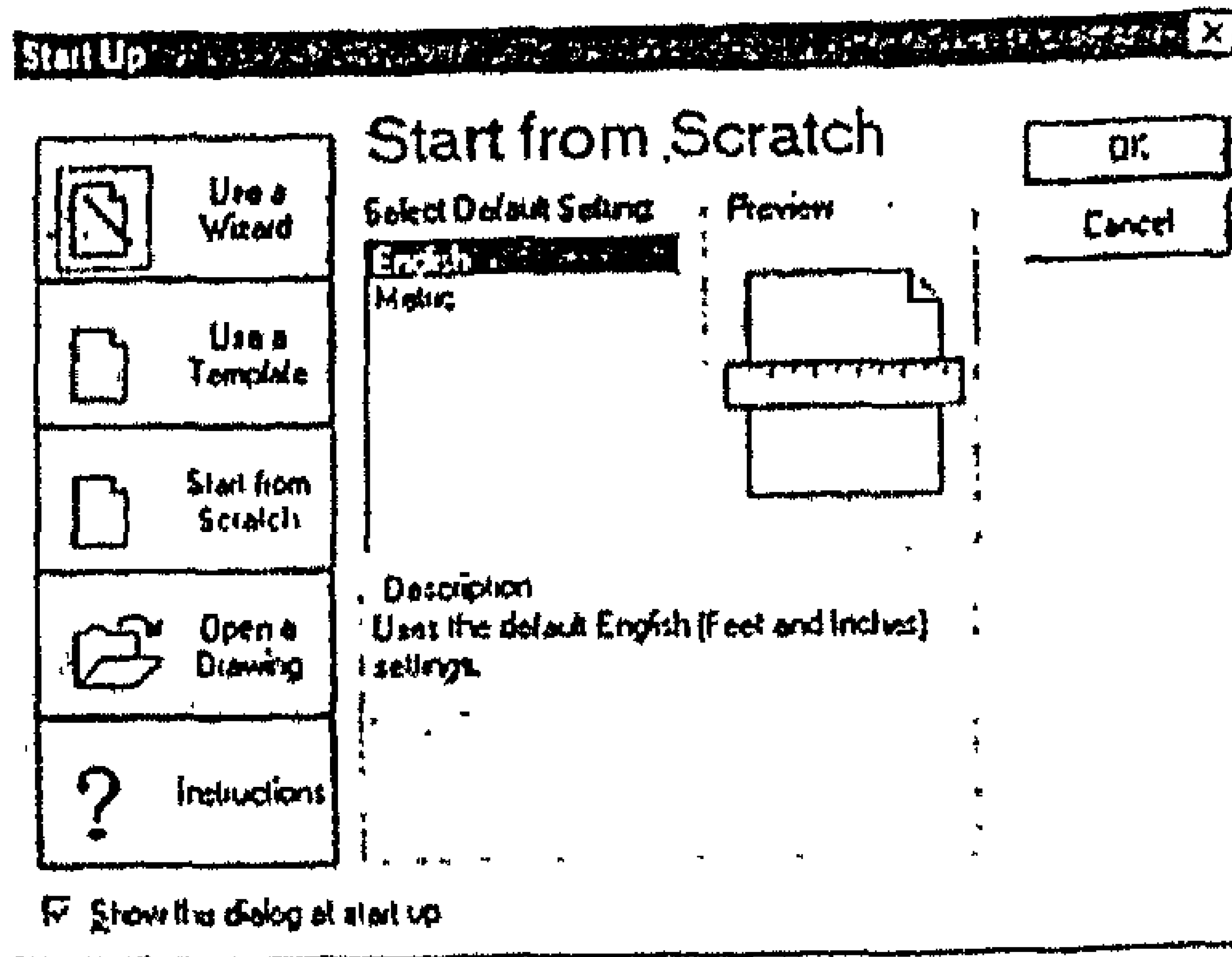
فتح نافذة أوتوكاد

١ نستطيع الدخول إلى برنامج أوتوكاد عن طريق النقر المزدوج على الرمز الخاص به وهو مدون عليه اسم البرنامج AutoCad14.

٢ بعد لحظات يظهر مربع الحوار المبدئي كما بالشكل ١-٢

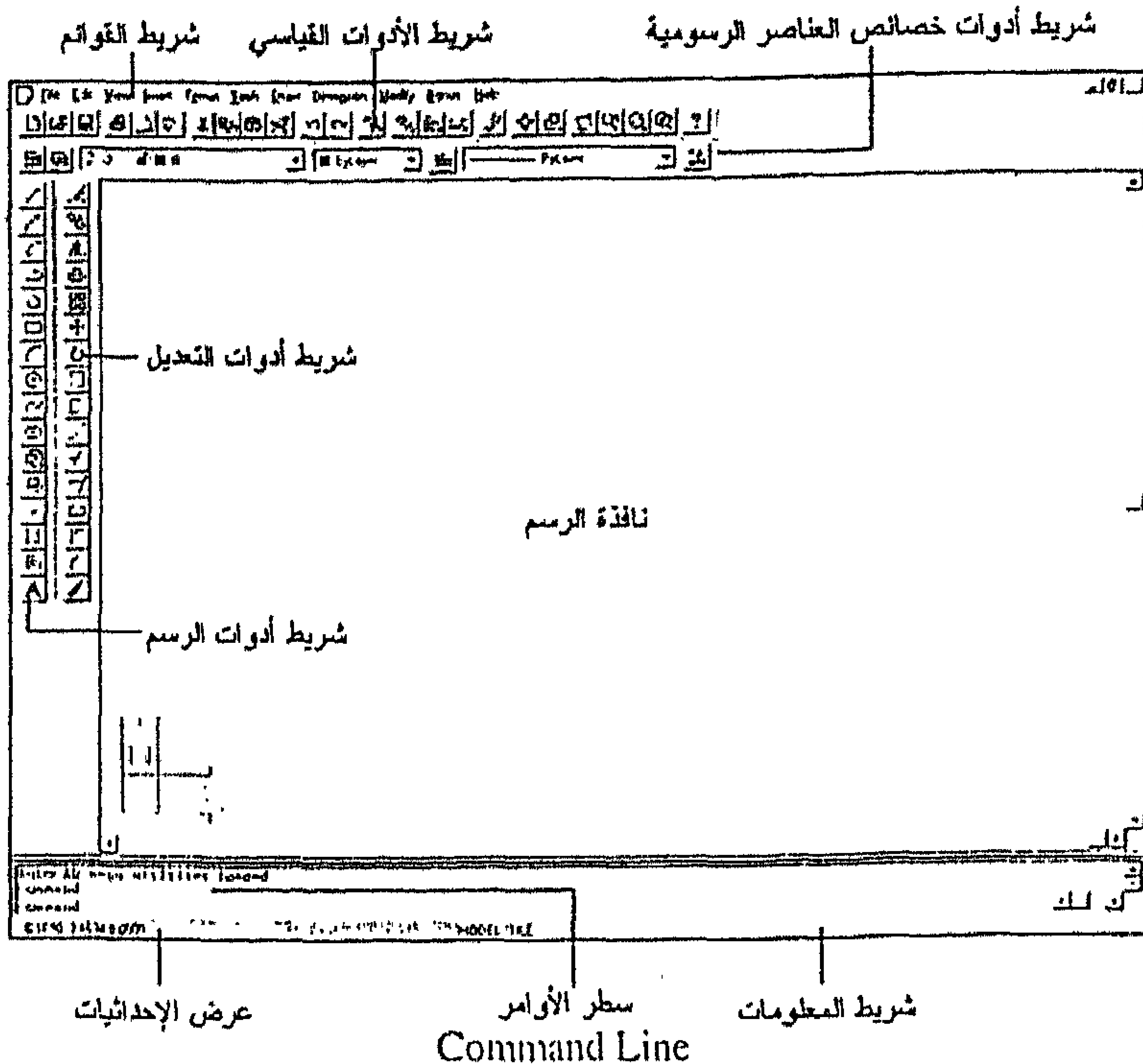
الشكل ١-٢

مربع الحوار المبدئي الذي يظهر عند تشغيل برنامج أوتوكاد.



الشكل ١-٣:

الوضع الافتراضي لنافذة أوتوكاد عند البدء في رسم جديد من البداية.



٣. لاحظ أن الاختيار الحالي من الخانات الموجودة على يسار مربع الحوار هو الانطلاق من نقطة البداية (Start from Scratch). اضغط زر OK للموافقة على هذا الاختيار فتظهر نافذة أوتوكاد الرئيسية كما بشكل ١-٣.

لاحظ وجود شريط العنوان Title bar أعلى نافذة أوتوكاد وهو يستخدم لعرض اسم الملف الموجود حالياً على نافذة أوتوكاد ويوجد السطر الخاص بأوامر أوتوكاد (Command Line) أسفل الشاشة.

إذا كنت قد استخدمت برامج أخرى تحت بيئة ويندوز، ستجد من العرض السابق أن برنامج أوتوكاد له الأوامر والقوائم الخاصة به التي ستختار منها ما تحتاجه لإتمام الرسم وفي القسم التالي سوف تجد الفرصة لاستكشاف كثير من هذه الخصائص.

الخصائص والإمكانيات المتاحة من نافذة أوتوكاد

قبل الخوض في تفاصيل الموضوع؛ لابد أن نقوم بتغطية بعض الخصائص الرئيسية الموجودة في نافذة برنامج أوتوكاد. وسوف نتناول في هذا الجزء نظرة سريعة على محتويات القوائم المنسدلة، ونقارن بين شريط أدوات الرسم والقائمة المنسدلة لأوامر الرسم ونتحدث عن وظيفة سطر الأوامر Command Line.

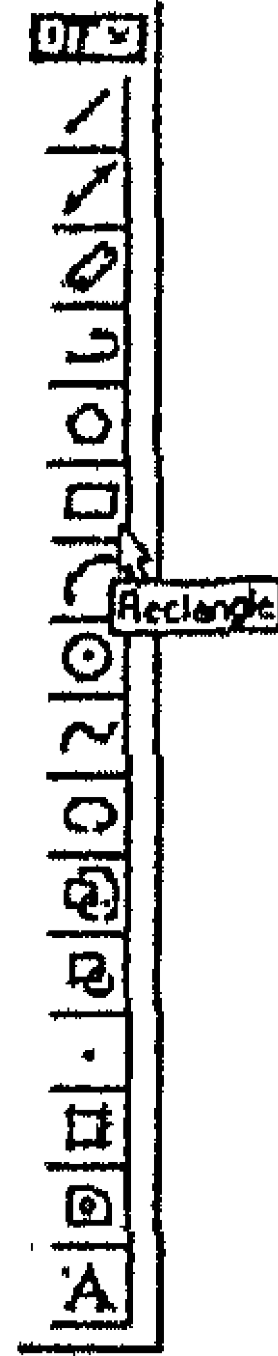

ملحوظة

إذا أردت الخروج من داخل مربع حوار أو أمر معين، اضغط مفتاح الهروب Esc الموجود على اليسار أعلى لوحة المفاتيح للهروب من ذلك الأمر والعودة إلى النافذة الرئيسية للبرنامج.

شريط أدوات الرسم والقائمة المنسدلة لأوامر الرسم

أحياناً يوفر برنامج أوتوكاد عدة طرق لاختيار الأوامر التي تريدها، فشريط أدوات الرسم الموجود على يسار الشاشة يحتوى على معظم الأوامر شائعة الاستخدام والموجودة أيضاً في القائمة المنسدلة Draw في أعلى الشاشة. وعن طريق نقرة واحدة (الضغط مرة واحدة على زر الفأرة) على أي من هذه الأوامر الموجودة بشريط أدوات الرسم يتم تحميل الأمر المطلوب مباشرة. وهذه الطريقة أكثر فاعلية من اختيار الأمر من القوائم المنسدلة. شكل ١-٤ يوضح

شريط أدوات الرسم مع ظهور كلمة Rectangle. تظهر هذه الكلمات التوضيحية لاسم الأمر عند وقوف مؤشر الفأرة على الزر الخاص به.



الشكل ١-٤:

يوضح شكل شريط أدوات الرسم مع ظهور اسم الأمر Rectangle

وعلى سبيل المقارنة بين شريط أدوات الرسم وقائمة Draw، يعرض الشكل ١-٥ الأوامر الموجودة بالقائمة المنسدلة Draw وهي تحتوى على كثير من القوائم الفرعية من داخل الأوامر المختلفة. وميزة القائمة المنسدلة أن بها جميع أوامر الرسم بينما شريط أدوات الرسم يوضع به أوامر الرسم الأكثر استخداماً.

الشكل ١-٥:

يوضح القائمة المنسدلة Draw

Draw
Line
Ray
Construction Line
Multiline
Polyline
3D Polyline
Polygon
Rectangle
Arc
Circle
Donut
Spline
Ellipse
Block
Point
Hatch...
Boundary...
Region
Text
Surfaces
Solids

سطر الأوامر في برنامج أوتوكاد Command Line

سطر الأوامر في برنامج أوتوكاد موجود في أسفل نافذة أوتوكاد فوق شريط المعلومات. وفائدة سطر الأوامر أن برنامج أوتوكاد يستخدمه لتنبيه المستخدم عن الخطوة التالية الواجب عملها في أمر معين. وفائدة وجود سطر الأوامر على صورة ثلاث سطور لتنبيه المستخدم عن اختياره السابق في الخطوة السابقة بينما يظل السطر الأخير هو المكان لكتابة الأمر الحالي. وهو مفصول عن السطرين السابقين له بخط أفقي.

التحضير للرسم

عندما تبدأ في الرسم، فإن برنامج أوتوكاد يوفر لـك مساحة تمتد إلى مالا نهاية في جميع الاتجاهات، بينما المساحة المتاحة للعرض على الشاشة حوالي 15×9 بوصة. وتستطيع أن تزيد من المساحة المرئية باستخدام الأمر (Zoom Out) الذي سنتحدث عنه فيما بعد.

ومنذ اللحظات الأولى يقوم برنامج أوتوكاد برسم العناصر بالمقياس الكلي المعطى لـه، أي أنـه يرسم العناصر بوحدات حقيقية كالبوصة مثلاً، وعندما تريد إرسال رسمة معينـة إلى الطابعـة فإنك تستطيع عندئذ التحكم في القياس المطلوب مثلاً مقياس "0-'1 = "1/4 أو 1:50.

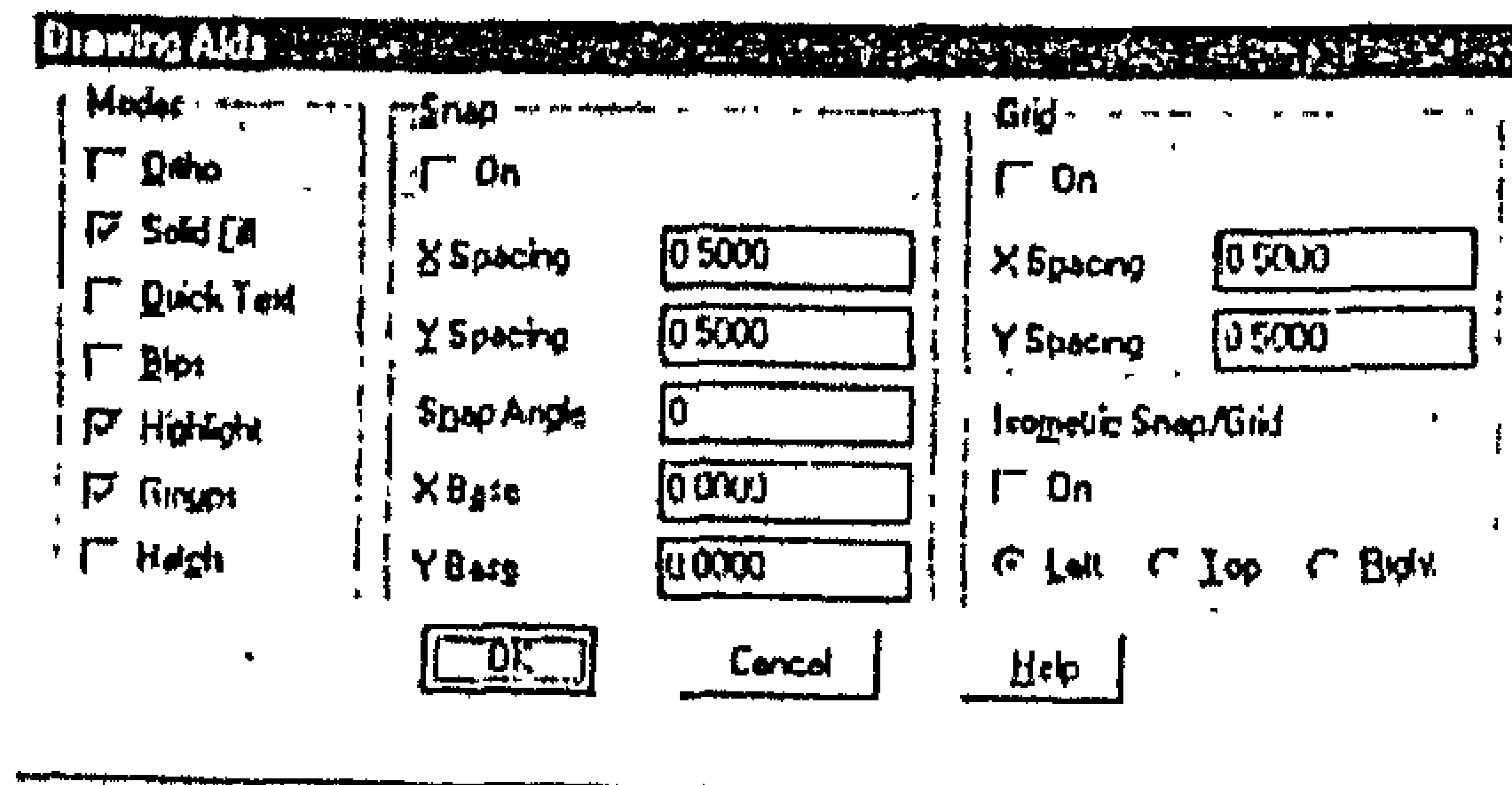
هناك شيء آخر لابد أن تعرفه أن الإحداثيات الموجودة أسفل الشاشة على يسار شريط المعلومات التي تتغير بتغير حركة المؤشر هي أرقام ذات أربع خانات عشرية، وأن الوحدات المستخدمة من شريط المعلومات Status bar في الرسم تستطيع اختيارها حسب ما تريد.

وهذا الجزء سيصحبك بجولة حول التحضير البدئي لمساحة الرسم ويشير أيضاً إلى بعض الخصائص الموجودة في شريط المعلومات Status bar الموجود أسفل الشاشة.

إعداد لوحة الرسم

إن نظام العرض للإحداثيات الحالية الموجودة على اليسار في شريط المعلومات Status bar أسفل نافذة أوتوكاد ١٤ يقوم بعرض إحداثيات X، Y، Z لأربع أرقام عشرية كوضع افتراضي Default. وهذه الإحداثيات ناتجة عن مراقبة البرنامج لوضع المؤشر وكتابة هذه القيم أسفل الشاشة، وذلك بالنسبة إلى نقطة الصفر على اللوحة. وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Snap الذي يتحكم بدوره في حركة المؤشر على اللوحة عن طريق قيم سنقوم بضبطها.

والشكل ١-٦ يوضح مربع حوار الأدوات المساعدة للرسم Drawing Aids. تستطيع من خلاله إطفاء وتشغيل الأمر Snap وضبط المسافة المطلوبة لحركة المؤشر عند استخدام الأمر Snap، ويوجد أيضاً الجزء الخاص بالشبكة المساعدة للرسم Grid وتستطيع عن طريق الجزء الخاص بها في مربع الحوار السابق إدخال قيم للمسافات الأفقية والرأسية بين نقاط الشبكة.



الشكل ١-٦: مربع حوار الأدوات المساعدة للرسم Drawing Aids.

ووجود الاختيارين Snap، Grid على شريط المعلومات Status bar هي طريقة سريعة لإطفاء وتشغيل كلٍ من هذين الخيارين المساعدين للرسم. وفي التمرين التالي سوف تتعلم كيف تستفيد من مسافات الـ Snap عندما تريد رسم جهاز التحكم عن بعد للتليفزيون كمثال لذلك.

إعداد لوحة الرسم

١. قبل ضبط مسافة القفز Snap للمؤشر، تحرك بالمؤشر في لوحة الرسم ولاحظ تغير قيم الإحداثيات على اليسار أسفل الشاشة على شريط المعلومات Status bar أثناء حركة المؤشر.

٢. قم باختيار القائمة المنسدلة Tools من أعلى الشاشة ثم اختيار Drawing Aids ليظهر مربع حوار للأدوات المساعدة للرسم.

٣. في الجزء الخاص بمسافة القفز للمؤشر Snap قم بتغيير القيمة X spacing إلى 0.1000 بدلاً من القيم 0.2000 ثم اضغط على مفتاح Enter للموافقة على التغيير وترك القيمة Y spacing كما هي.

٤. اضغط زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار والعودة ثانيةً إلى لوحة الرسم.

٥. قم بالنقر المزدوج على زر Snap الموجود على شريط المعلومات لتشغيل مسافات القفز للمؤشر Snap ثم قم بتحريك المؤشر عبر Status bar لوحة الرسم ولاحظ حركة المؤشر وقفزاته بما يتمشى مع المسافات التي تم إدخالها في الخطوة السابقة.

٦. قم بالنقر المزدوج على الزر الخاص بالشبكة Grid لإظهار نقاط الشبكة.

٧. ضع المؤشر على النقطة من الشبكة الموجودة على اليسار أسفل الشاشة (أدنى نقطة في الشبكة على اليسار) عندئذ لابد أن تقرأ الإحداثيات على شريط المعلومات كالتالي (0.000 0.000 0.000).

في التمرين السابق ظهرت لك الفوائد العديدة للأمر Snap وضبط مسافات الحركة الخاصة به. ونقاط الشبكة Grid أيضا لها فائدة إعطاء المستخدم فكرة عن المساحة الحالية للرسم.

عند بداية الرسم بأوتوكاد لم يرغمك البرنامج على إدخال اسم للملف الذي ستقوم بعمله. وفي الحقيقة هذا أمر مهم للغاية ولذلك في الجزء التالي سوف نتعلم كيفية عمل حفظ الملف إلى القرص الصلب باستخدام الأمر Save من شريط الأدوات القياسي Standard toolbar.

إعداد وحفظ الرسومات

عند بداية الرسم لم يطلب برنامج أوتوكاد إعطاء اسم معين للملف (لاحظ أن جميع الرسومات لها الامتداد DWG) لكن من البديهي عند التعامل مع أي برنامج على الكمبيوتر، يجب أن تحفظ للملف بسرعة كلما أمكن ذلك. بعد اختيار الاسم المراد حفظ الرسم به من داخل مربع الحوار للأمر Save سيقوم برنامج أوتوكاد تلقائياً بحفظ الرسم داخل ذلك الملف بدون ظهور أي مربع حوار آخر.

التمرينان السابقان قاما بإعطائك فكرة عن طريقة التحكم في حركة المؤشر وطريقة التعامل مع أوامر أوتوكاد. ولمزيد من الاستفادة سنقوم باستخدام أوامر رسم المستطيلات Rectangle، والخطوط Lines ثم نقوم بعمل حفظ لهذا الملف.

ملحوظة

ـي أثناء إعداد برنامج أوتوكاد ١٤، إذا لم تطلب من برنامج الإعداد أن ـسخ الملفات التعليمية tutorial، استخدم برنامج المستكشف Explorc في ويندوز ٩٥ لكي تُنشئ مجلداً باسم tutorial تحت مجلد وتوكاد وتضع فيه الملفات الخاصة بالتمرينات الموجودة في هذا الكتاب.

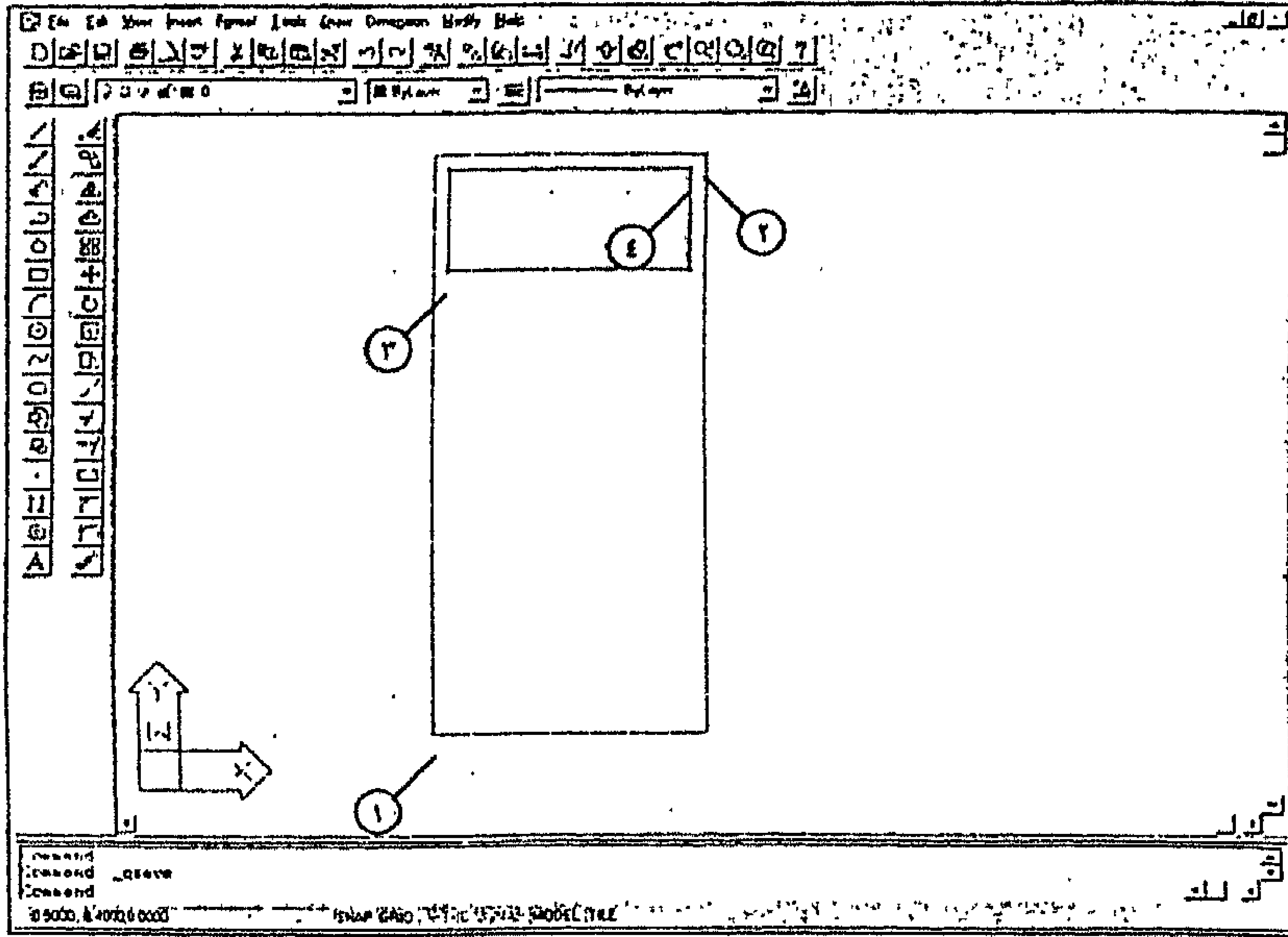
إضافة بعض الكائنات الرسومية

في هذا الجزء سنقوم برسم بعض الأشكال عن طريق القائمة المنسدلة للرسم وعن طريق شريط أدوات الرسم، لاحظ تنبيهات البرنامج التي تظهر عند سطر الأوامر أسفل الشاشة Command Line، في التمرين التالي سنقوم بعمل المستطيل الأساسي لجهاز التحكم عن بعد للتليفزيون وأبعاده حوالي ٣,٥ بوصة في الاتجاه الأفقي وبارتفاع ٧,٥ بوصة وستظل القيمة Z كما هي (0.000).

رسم المستطيلات الخاصة بجهاز التحكم عن بعد

١. من القائمة المنسدلة Draw قم باختيار الأمر Rectangle وسيظهر على سطر الأوامر Command Line أسفل الشاشة ذلك التعليق First corner.

٢. قف بالمؤشر عند النقطة ذات الإحداثيات (1.0 ،4.0) ثم اضغط على الزر الأيسر للفأرة لالتقاط هذه النقطة على أنها النقطة الأولى ① أو الجانب الأول First Corner للمستطيل. عند ذلك يظهر التعليق التالي على سطر الأوامر وهو كالتالي: Other corner.



الشكل ١-٧:

يوضح أماكن الزوايا للمستطيلين المراد إنشاؤهما

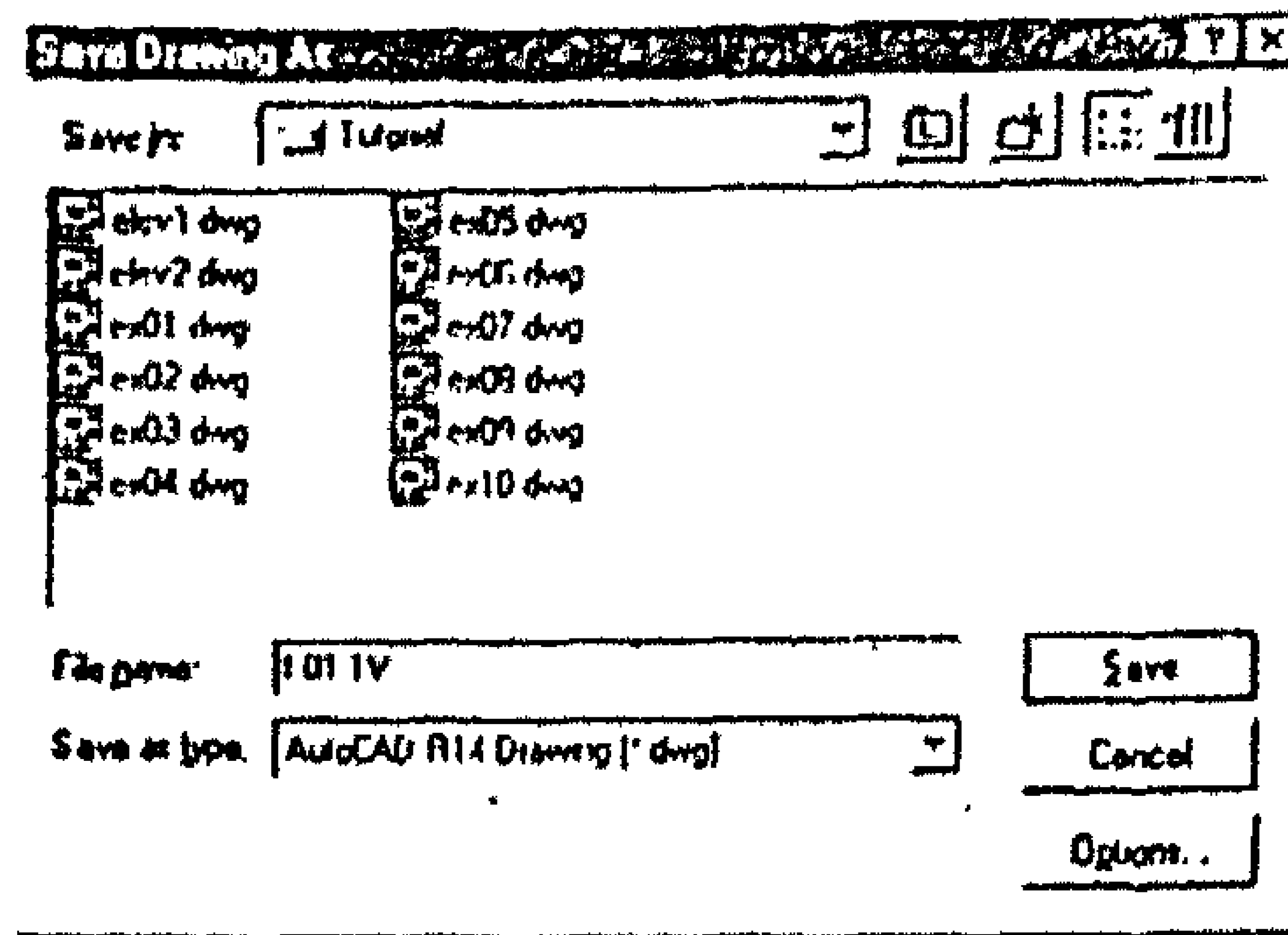
٣. لإتمام عمل المستطيل ونهاية هذا الأمر تحرك بالمؤشر إلى أعلى يميناً وقف عندما تقرأ الإحداثيات (7.5000, 8.5000) للنقطة ② ثم اضغط على الزر الأيسر للمؤشر.

٤. قم باختيار الأمر Rectangle مرة ثانية لكن من شريط أدوات الرسم، وقم باختيار النقطة الموضحة ③ ذات الإحداثيات (4.200, 8.300) لتكون بداية المستطيل الثاني.

٥. اختر النقطة ذات الإحداثيات (7.3, 7.0) لتكون هي النقطة ④ كما يظهر في الشكل السابق وذلك لإتمام رسم المستطيل الثاني ونهاية الأمر.

٦. اختر الأمر Save لحفظ الملف وذلك من القائمة المنسدلة File يظهر مربع الحوار الخاص بالأمر كما هو موضح بالشكل ١-٨.

٧. قم باختيار الدليل الفرعي Tutorial وذلك بالنقر عليه نقراً مزدوجاً ثم قم بتغيير اسم الملف إلى F01-TV بدلاً من Drawing.dwg.



الشكل ١-٨

يوضح مربع الحوار للأمر Save as

٨. اختر Save أسفل مربع الحوار إلى اليمين لحفظ الملف ونهاية الأمر.

٩. لاحظ أن اسم الملف السابق قد تم وضعه على شريط العنوان في أعلى نافذة البرنامج.

تلميح: يمكن إعادة الأمر السابق في سطر الأوامر Command Line. لعمل ذلك، اضغط مفتاح المسافة Spacebar من لوحة المفاتيح أو انقر الزر الأيمن للفأرة.

تصحيح الأخطاء

أثناء الرسم في برنامج أوتوكاد، قد ترتكب بعض الأخطاء غير المقصودة من خلال سطر الأوامر Command Line أو في شاشة الرسم. وفي الجزء التالي سوف نتعلم بعض الطرق لتصحيح تلك الأخطاء:

- عندما تريد الخروج من الأمر الحالي: اضغط مفتاح الهروب Esc للخروج من الأمر. وهذا يعيدك بدوره إلى الوضع السابق، قد تحتاج للضغط على مفتاح الهروب Esc أكثر من مرة بحسب نوع الأمر الحالي.
- عندما تختار القائمة الخطأ من القوائم المنسدلة: عندئذ قم باختيار القائمة الصحيحة.

- عندما تختار عنصراً في الرسم قبل اختيار الأمر: في هذه الحالة تظهر مربعات زرقاء على ذلك العنصر ولحل ذلك اضغط مفتاح الهروب Esc مرتين لإزالة الاختيار وإخفاء المربعات الزرقاء.
- عندما تختار نقطة في الشاشة ويسألك البرنامج عن الجانب الآخر وذلك دون وجود أمر: اضغط مفتاح Esc للخروج من هذه النافذة. هذه النافذة تستخدم في الأصل لاختيار عناصر الرسم وأنت داخل أمر معين وسوف نتعلم في الفصل التالي الكثير عن اختيار عناصر الرسم عن طريق فتح هذه النافذة.

التراجع عن الأخطاء

تستخدم الأداة Undo في شريط الأدوات القياسي (انظر شكل ١-٩) للرجوع إلى الخطوة السابقة أو قبل السابقة أو ما قبل ذلك. وتستخدم الأداة Redo لإعادة الأوامر بعد التراجع عنها (أي للتراجع في الاتجاه العكسي). فمثلاً عندما تقوم بعمل Undo عدة مرات وتريد التراجع عن ذلك، اضغط على Redo عدد المرات المطلوبة.



الشكل ١-٩:
أوامر Undo و Redo.

في التمرين التالي، سنقوم بعمل بعض الخطوات التي تتكرر في الأوامر المختلفة والتي منها استخدام العناصر Grips. (التفاصيل الكاملة عن عناصر Grips في الفصل التاسع). من المهم في الوقت الحالي أن تتعلم كيف تتخلص منها عند ظهورها وستتعلم أيضاً استخدام نوافذ الاختيار داخل أوتوكاد وسيتم تغطيتها بالتفصيل في باب تال لكن المهم معرفته الآن هو أسلوب البرنامج في التعامل مع هذه الخصائص. سيبدأ التمرين التالي بالأمر Undo ثم Redo كتكملة للتمرين السابق عمله.

تحذير بالرغم من أداة التراجع Undo تستطيع التراجع كيفما تشاء إلا أن أداة الإعادة Redo لا تستطيع التراجع العكسي أكثر من مرة واحدة. لذلك استخدم Undo بحرص شديد.

تصحيح الاختيارات الخاطئة

١. اختر الأمر Undo من شريط الأدوات القياسي، ستجد في سطر الأوامر Command Line أنك قد تراجعت عن الأمر Save.

٢. اختر أمر Undo مرة ثانية. تجد أن المستطيل الأصغر قد اختفي وكأننا لم نقم برسمه.

٣. اختر الأمر Redo من شريط الأدوات القياسي فيعود المستطيل ثانية إلى الرسم.

٤. الآن قم باختيار أي نقطة بالمؤشر على يمين المستطيلات سيظهر تعليق البرنامج عند سطر الأوامر يطلب منك إدخال الجانب الآخر لنافذة الاختيار.

٥. اضغط مفتاح Esc للتخلص من نافذة الاختيار.

٦. ضع المؤشر على جانب المستطيل الأصغر ثم اضغط على الزر الأيمن للمؤشر تلاحظ ظهور أربعة مربعات زرقاء Grips.

٧. اضغط مفتاح الهروب Esc مرة للتخلص من هذه المربعات الزرقاء Grips ثم اضغط Esc مرة أخرى للتخلص من اختيار المستطيل.

لاحظ أنه عند تمرين المبتدئين على استخدام برنامج أوتوكاد، نطلب منهم مراقبة سطر الأوامر Command Line لمعرفة ماذا يريد البرنامج، وبالرغم من أن كثيراً من المستخدمين المتمرسين يرتكبون الأخطاء، إلا أن هذا لا يمنع أن تراقب سطر الأوامر لترى رد فعل البرنامج.

مقدمة عن الأوامر الأكثر شيوعاً لتغيير مجال الرؤية أثناء العمل ببرنامج أوتوكاد

من المهم في برامج Cad المختلفة التحكم في تغيير مجال الرؤية على الشاشة، وبرنامج أوتوكاد ١٤ يمدك بمجموعة متقدمة من الأدوات والأوامر التي تساعدك للحصول على مجال الرؤية المطلوب وأشهر الأوامر المستخدمة في ذلك الأمران تغيير مجال الرؤية Zoom، وإزاحة مشهد الشاشة Pan وسيتم الحديث عنهما في الجزء التالي.

تغيير مجال الرؤية في نافذة الرسم

بصرف النظر عن نوع الرسم الذي ستقوم بإعداده عاجلاً أم أجلاً ستحتاج لعمل تقريب لجزء معين من الرسم ليملأ الشاشة وتحتاج إلى إرجاع المشهد إلى ما كان عليه لإكمال الرسم أو تحتاج لتحريك المشهد في اتجاه معين لرؤية بقية الرسم. الشكل ١-١٠ يوضح أربع أدوات للأمرين تغيير مجال الرؤية Zoom، وإزاحة الشاشة Pan على شريط الأدوات القياسي.



الشكل ١-١٠: الأمران Zoom وPan على شريط الأدوات القياسي.

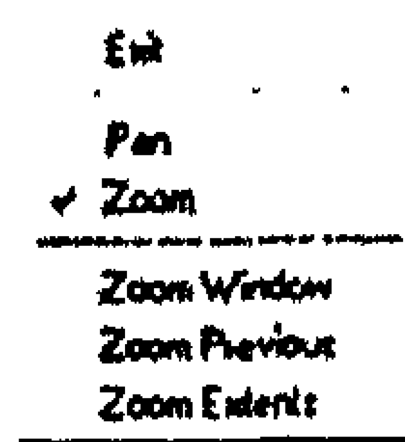
ويضع برنامج أوتوكاد هذين الأمرين على شريط الأدوات القياسي نظراً لأهميتهما وشيوع استخدامهما طوال الوقت أثناء الرسم. أما بالنسبة لمعنى الأمر Pan فهو يعني ترحيل المشهد الحالي للشاشة إلى أي اتجاه آخر يميناً أو يساراً مثلاً مع المحافظة على نفس نسبة مجال الرؤية للمشهد. بينما الأمر Zoom يقوم بتغيير نسبة مجال الرؤية بالزيادة أو النقصان.

أما بالنسبة لأداة تغيير المشهد مع مجرد حركة المؤشر التي تسمى Realtime tool فهي تعتمد على إمكانيات الذاكرة المتوافرة بالجهاز. فكلما زادت الذاكرة بالجهاز، كانت الحركة مع المؤشر أكثر نعومة. وفيما يلي فكرة مختصرة عن عمل هذه الأدوات:

- Pan Realtime: المقصود بها أنه بعد تحميل الأمر فإنك تقوم باختيار نقطة بالمؤشر من على الشاشة ثم تحرك المؤشر في أي اتجاه فيتغير المشهد حسب اتجاه الحركة لكن تذكر أن تظل ضاغطاً على الزر الأيسر للفأرة بعد اختيار النقطة من الشاشة.

- Zoom Realtime: المقصود بها أنه بعد تحميل الأمر فإنك تقوم باختيار نقطة بالمؤشر وتستمر ضاغطاً على الزر الأيسر للمؤشر وتحرك المؤشر إلى أعلى لتقريب الرسم وتوضيح درجة الرؤية ثم تحرك المؤشر إلى أسفل لإبعاد الرسم وزيادة مجال الرؤية.

وفي كلا الأمرين السابقين، اضغط مفتاح Esc للخروج من الأمر أو اضغط الزر الأيمن للفأرة لتظهر لك اختيارات الأمر Realtime للتغيير من Zoom إلى Pan والعكس كما في الشكل ١-١١.



الشكل ١-١١:

خيارات الأمر Zoom Realtime والأمر Pan Realtime

- Zoom Window: يمكن تعريفها عن طريق اختيار جانبين متضادين على قطر واحد. ولاستخدام الأمر قم باختيار نقطتين تمثلان الجانبين من نافذة الاختيار ولابد أن تشمل هذه النافذة الجزء من الرسم المراد اختياره للتكبير وستكون هذه المساحة المختارة هي المشهد الجديد للشاشة.

هذه الأداة هي أيضاً Flyout وسنتحدث عن ذلك في الفصل الثاني وهو بخصوص التآلف مع بيئة أوتوكاد.

Zoom Previous: إذا كـان المشهد الحالي للشاشة قد ظهر نتيجة أحد الأوامر Zoom أو Pan، وإذا كنت تريد استرجاع المشهد السابق للرسم استخدم الأمر Zoom Previous لاستعادة المشهد السابق.

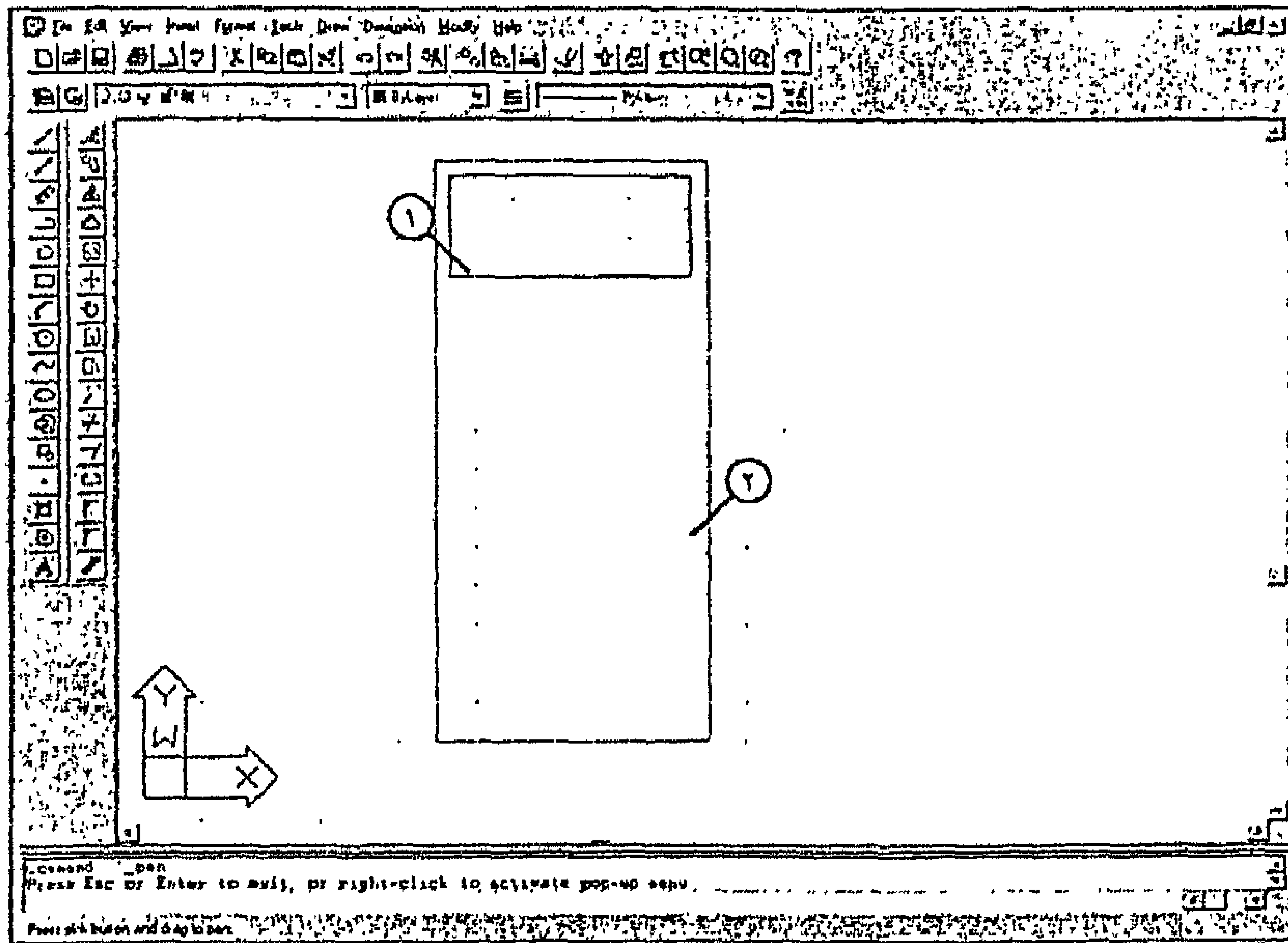
في التمرين التالي، سوف تقوم باستخدام بعض هذه الأدوات للتجول في الرسم وإضافة العناصر الجديدة إليه.

استخدام الأوامر Realtime Pan and Zoom

١. تكملة على التمرين السابق اختر الأمر Realtime Pan من شريط الأدوات القياسي فستجد العبارة التالية على سطر الأوامر Command Line:

Press Esc or Enter to exit, or right-click to activate pop-up menu

٢. ضع المؤشر عند نقطة ① كما يظهر بالشكل ١-١٢ ثم اضغط زر المؤشر الأيسر لالتقاط هذه النقطة واستمر ضاغطاً حتى منتصف الشاشة أي إلى النقطة ② كما تبدو على الشاشة ثم اترك الزر الأيسر للمؤشر لإيقاف العملية.



الشكل ١-١٢:

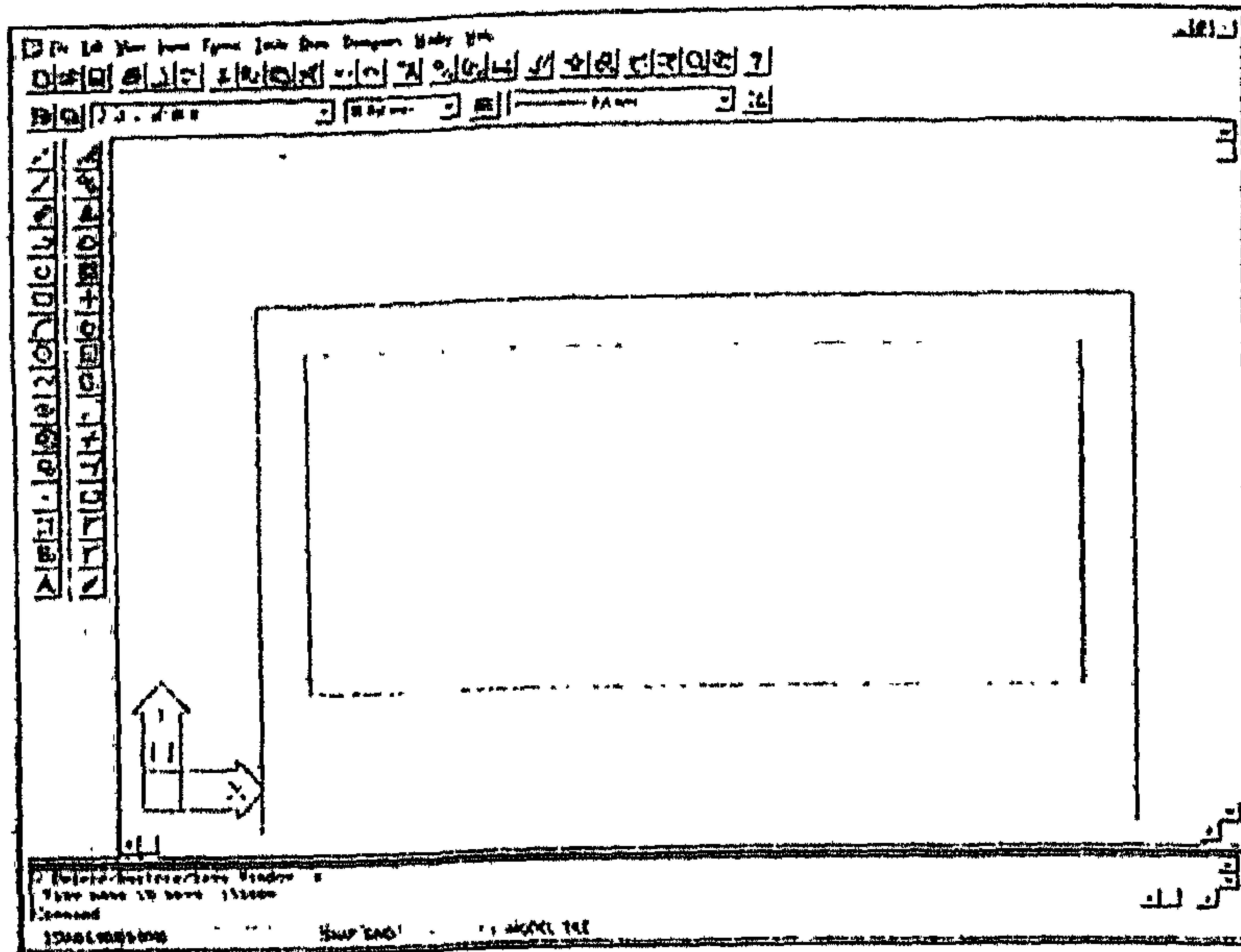
استخدام الأمر Realtime Pan لإزاحة مجال الرؤية

٣ اضغط على الزر الأيمن للفأرة فتظهر القائمة الخاصة بالأمر. اختر Exit.

٤. اختر الأمر Realtime Zoom ثم ضع المؤشر عند نهاية جهاز التحكم.

٥. اضغط زر المؤشر الأيسر لالتقاط هذه النقطة ثم استمر ضاغطاً وتحرك إلى أعلى للحصول على تكبير للمشهد حتى تحصل على الشكل الموضح ١-١٣.

٦. اضغط الزر الأيمن للمؤشر فتظهر لك قائمة الاختيارات الخاصة بالأمر ثم اختر Exit.



الشكل ١-١٣:

استخدام الأمر Realtime Zoom لتقريب وإبعاد مجال الرؤية.

٧. اختر الأمر Zoom Previous لاستعادة الشكل السابق قبل استخدام الأمر Zoom Realtime ثم استخدم Zoom Previous مرة أخرى لاستعادة المشهد قبل بدء التمرين.

ستقوم بإضافة مستطيل وخط إلى جهاز التحكم ثم تستخدم نافذة التكبير Zoom Window لتقوم برسم مستطيل صغير لماثلة مفتاح القنوات.

الحصول على المشهد المطلوب باستخدام الأمر Zoom window

١. اختر الأمر Rectangle من شريط أدوات الرسم ثم قم باختيار النقطة ① عند الإحداثيات (7.300, 6.800) ليكون هو الجانب الأول في المستطيل First Corner كما بشكل ١-١٤.

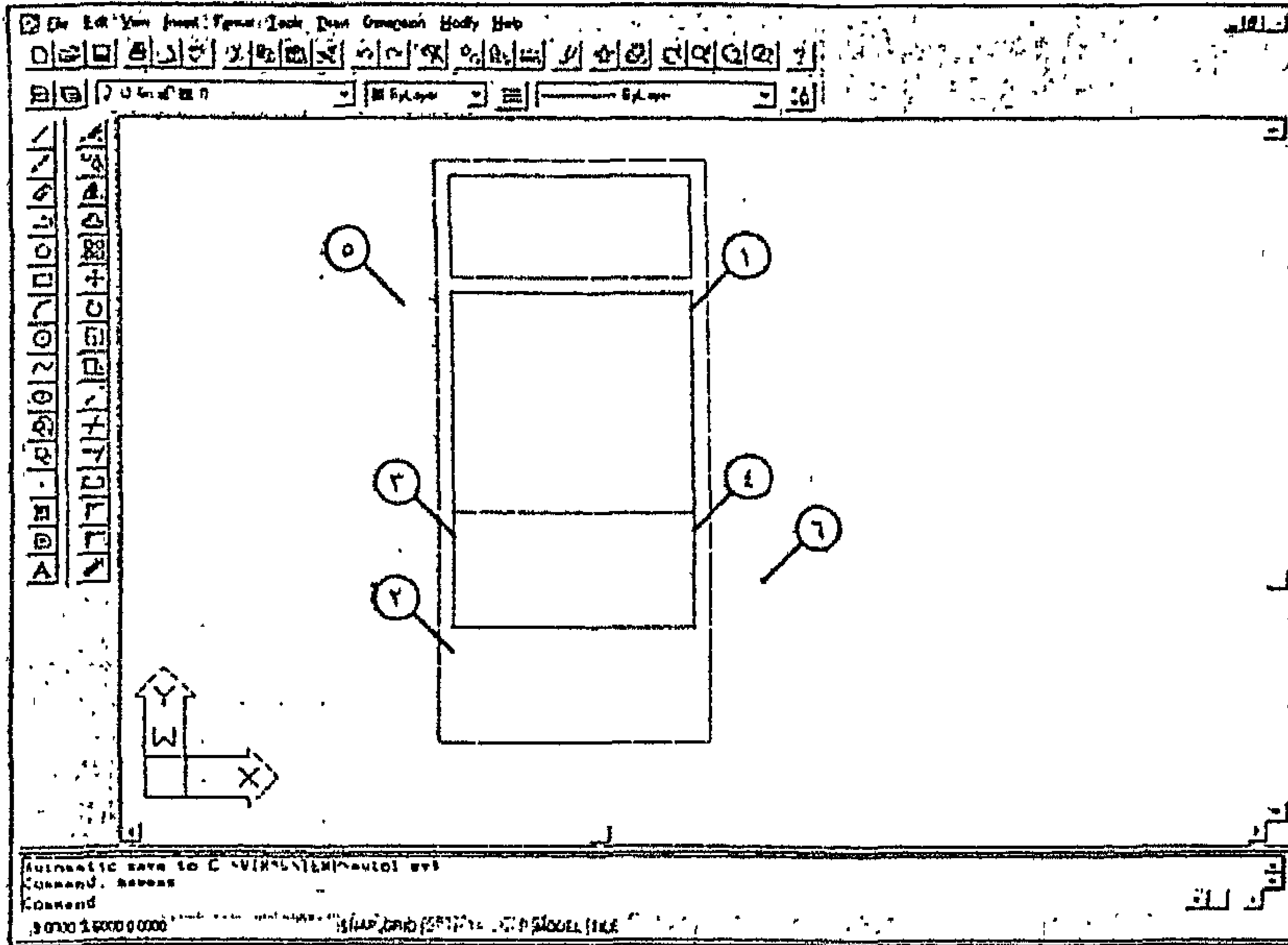
٢. اختر النقطة ذات الإحداثيات (4.20, 2.50) عند النقطة ② لإكمال المستطيل ونهاية الأمر.

٣. اختر الأمر Line من قائمة الرسم ثم اختر النقطة ③ بضغط الزر الأيسر للمؤشر عند الإحداثيات (4.0 ، 4.2) لبدء رسم الخط.

٤. تحرك بالمؤشر في خط مستقيم إلى النقطة ④ في الاتجاه المقابل من المستطيل ثم اضغط على مفتاح Enter لإنهاء الأمر.

٥. اختر الأمر Zoom Window من شريط الأدوات القياسي، ستجد التعليق التالي من البرنامج:

All/Center/Dynamic/Previous/Scale(X/XP)/window/<Realtime>:_w
First corner



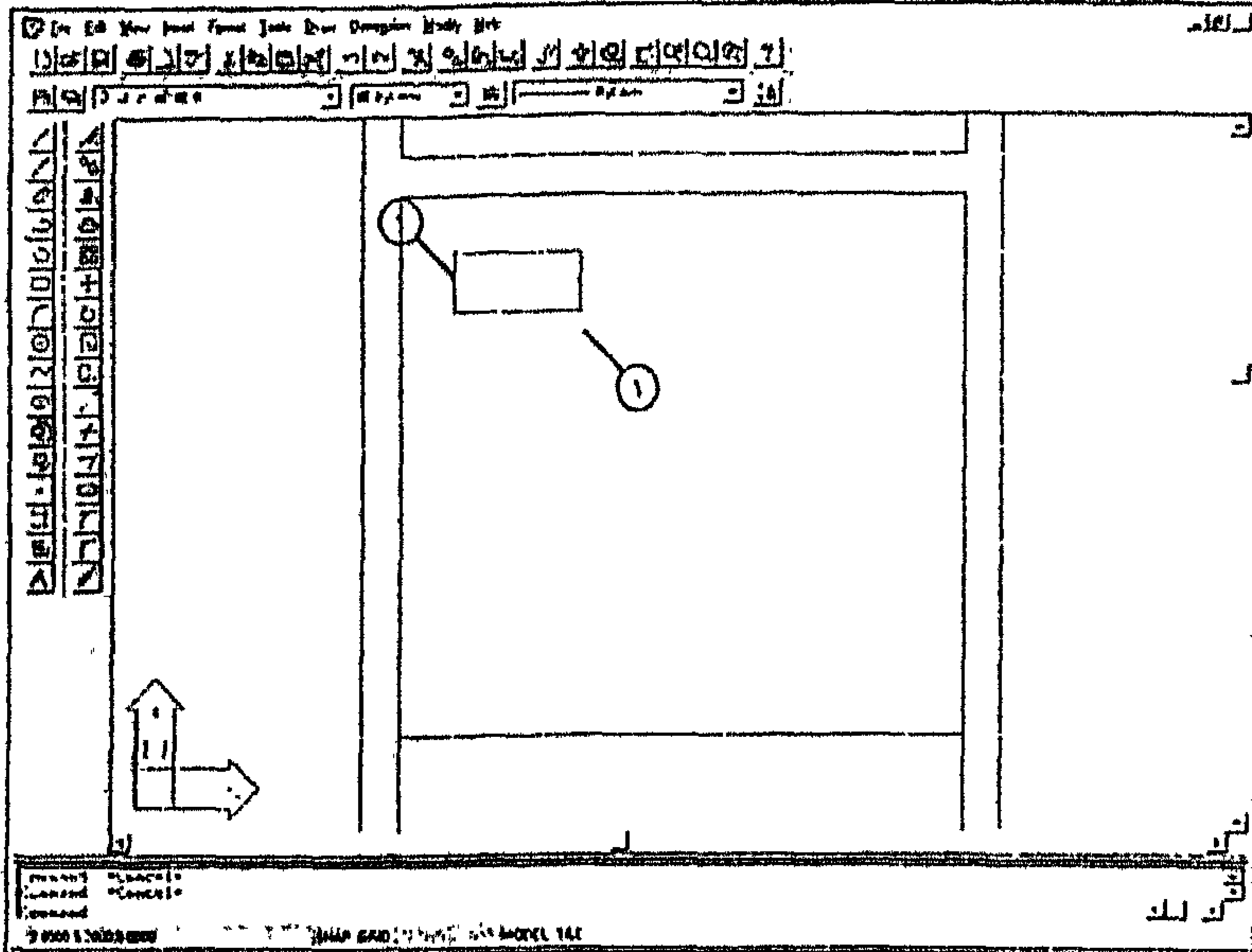
الشكل ١-١٤:

إضافة خط ومستطيل آخر إلى جهاز التحكم.

٦. اختر النقطة ⑤ في الشكل السابق لتكون هي الجانب الأول من نافذة التقريب Zoom Window ثم اختر النقطة ⑥ عندما يسأل البرنامج عن الجانب الآخر للنافذة Other Corner فيتغير المشهد إلى الجزء الذي تم اختياره بالأمر Zoom Window كما هو موضح بالشكل ١-١٥.

٧. اختر الأمر Rectangle من شريط أدوات الرسم ثم اختر النقطة ذات الإحداثيات (6.5 ، 4.5) لتكون النقطة الأولى ① في المستطيل ثم اختر النقطة ذات الإحداثيات (6.2 ، 5.2) لتكون هي النقطة الثانية ② (الجانب الآخر من المستطيل) كما هو موضح بالشكل ١-١٥ وذلك لعمل المفتاح الأول لجهاز التحكم عن بُعد.

٨. احفظ الملف باختيار أمر Save بنفس الاسم السابق F01-TV في المجلد الفرعي Tutorial.



الشكل ١-١٥: إضافة مفاتيح إلى جهاز التحكم عن بعد.



ملحوظة

يقوم أوتوكاد ١٤ تلقائياً بحفظ الرسم إلى ملف Auto.sv$ بعد ١٢٠ دقيقة إذا لم تكن قد قمت بعد عمل حفظ للملف بنفسك، ويظهر السطر التالي:

Automatic save to c:\win95\temp\auto1.sv$

وسنقوم بتغطية هذا الجزء بتغيير وقت الحفظ التلقائي ومدى الاستفادة من الملف Auto.sv$ في الفصل الثالث عندما نتحدث عن ملفات الرسم.

تعديل الرسم

عند بداية تعامل المستخدم مع برامج Cad المختلفة سيكون مبهوراً بسهولة نقل عنصر رسم من مكان إلى آخر. إن قوة وسهولة برنامج أوتوكاد ترجع إلى إمكانية تعديل الرسم في أي وقت. وسنقوم في الجزء التالي باستعراض خصائص التعديل الأساسية وتتابع الخطوات المستخدمة في معظم أوامر التعديل.

خطوات أساسية للتعديل

هناك خطوات أساسية يجب اتباعها عند ركوب دراجة بخارية للتحرك من مكان إلى مكان على سبيل المثال.

الخطوة الأولى: الركوب على الدراجة.

الخطوة الثانية: تشغيل الدراجة.

الخطوة الثالثة: إعطاء التروس موضع بداية الحركة.

الخطوة الرابعة: النظر جيداً إلى الطريق.

في حالة إذا لم تكتمل الخطوات السابقة بنجاح وبالترتيب السابق فإن وصولك إلى المكان المطلوب سيكون مشكوكاً فيه. وبنفس الشكل، يجب أن تتبع الخطوات الأربع التالية عن محاولتك لاستخدام أوامر التعديل ببرنامج أوتوكاد ١٤ :

١. اختر أمر التعديل المطلوب: جميع أوامر التعديل في برنامج أوتوكاد ١٤ يمكن أن تجدها داخل القائمة المنسدلة Modify أو تختار أوامر التعديل الموجودة على شريط أدوات التعديل.

٢. اختر العنصر المراد تعديله: عندما تقوم باختيار أمر تعديل معين يتحول شكل المؤشر إلى مربع صغير ليساعدك على اختيار العنصر المطلوب ويظهر تعليق البرنامج في سطر الأوامر Command Line كالتالي:

```
Select objects:
```



ملحوظة عندما تخوض في تمارين هذا الكتاب، ستجد طرقاً عديدة لاختيار عناصر الرسم المختلفة، وأشهرها هو التقاط العنصر المراد اختياره بالضغط على جزء منه بالمؤشر.

عندما يتم اختيار عنصر معين سيتم إضاءته أو يظهر في صورة نقاط وستلاحظ أن الأمر يعطيك فرصة أخرى لاختبار عنصر آخر وهكذا بالرغم من اختيار عنصر سابق.

٣. اضغط مفتاح Enter عند انتهاء الاختيار: يمكنك اختيار عدد من العناصر كما تشاء ومع ذلك فإذا لم تقم بالضغط على مفتاح Enter بعد إتمام اختيار العناصر لن يشعر برنامج أوتوكاد أنك قد أنهيت عملية اختيار العناصر المراد تعديلها، تذكر أن البرنامج لن ينبهك إلى الضغط على Enter عند انتهاء اختيار العناصر. وقد تسمى هذه العملية عمل مجموعة الاختيارات (building a selection set).

٤. راقب تعليق البرنامج على الأمر أسفل الشاشة عند سطر الأوامر Command Line سيقوم هذا السطر بإرشادك إلى الخطوات التالية لإتمام الأمر.

بعد التعرف على الخطوات الأساسية للتعديل سيقودك الجزء التالي إلى أكثر أوامر التعديل شهرة. وستحتاج هذه الخطوات الأربع السابقة عند عمل تعديل لجهاز التحكم عن بعد للتليفزيون.

النسخ والإزاحة والمسح

يمكننا مواصلة رسم جهاز التحكم عن بعد لكن من الأسهل استغلال الأوامر المتاحة مثل الأمر Copy لعمل نسخ من المفتاح الموجود بجهاز التحكم السابق إنشاؤه إذا لم تضع العنصر في مكانه الصحيح يمكنك أن تغير موضعه باستخدام الأمر Move وفي حالة تجاوز عدد العناصر بالرسم للعدد المطلوب فبإمكانك استخدام الأمر Erase لعمل مسح للعناصر المراد حذفها.

عند تعامل البرنامج مع الأمر Move و Copy يعلق البرنامج عند سطر الأوامر نفس التعليقات. فكل منهما يحتاج إلى نقطة إمساك Base point وهي تحدد للبرنامج الوضع الذي يريد المستخدم أن يمسك منه العنصر المراد تعديله، أو هي النقطة التي يتم منها عمل تحريك أو نسخ لعنصر معين.

والطلب التالي للبرنامج في سطر الأوامر يسأل عن النقطة الأخرى للإزاحة Second Point of Displacement. وهذا معناه أن البرنامج يسأل عن النقطة الثانية التي سيتجه إليها العنصر والمناظرة للنقطة الأولى وفي أثناء ذلك يقوم البرنامج بإعطائك العناصر ملتصقة بالمؤشر أينما يتحرك حتى يعطى لك معاينة للموضع النهائي. وستقوم في التمرين التالي بإضافة مفاتيح أخرى لجهاز التحكم عن بعد وتحريك الخط الأفقي.

تعديل موضع مفتاح القنوات

١. استكمالاً للتمرين السابق اختر الأمر Copy من شريط أدوات التعديل Modify toolbar، فيتم تحميل الأمر وتظهر الرسالة التالية على سطر الأوامر:

Select Object:

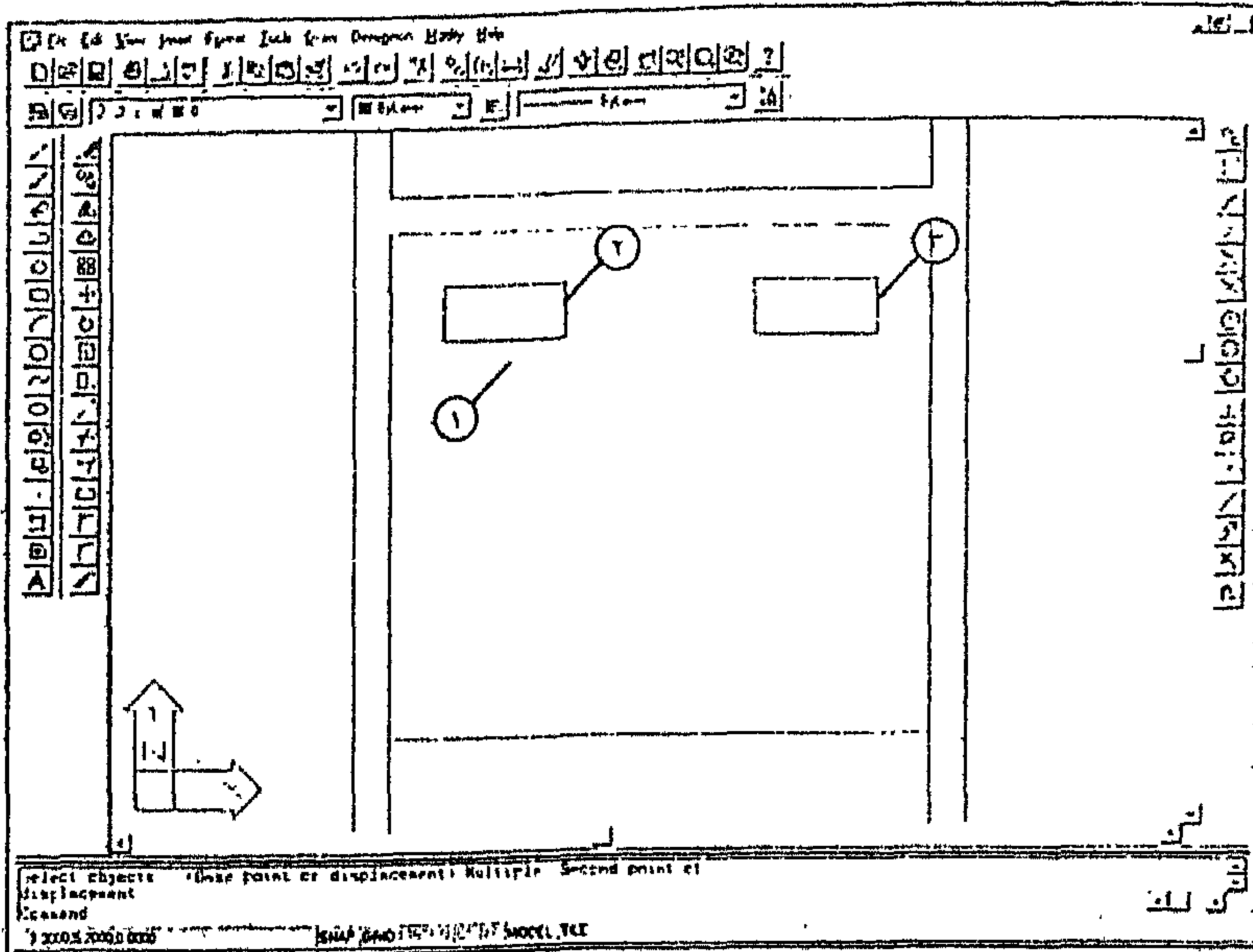
٢. حرك المؤشر إلى الموضع ① ثم اضغطه لإتمام عملية الاختيار كما في شكل ١-١٦ فتظهر الرسالة التالية:

<Base Point or Displacement> Multiple

٣. اختر النقطة ② بالضغط على الزر الأيسر للمؤشر فتظهر الرسالة التالية للأمر Copy

Second Point of Displacement:

٤. لاحظ تعلق صورة للعنصر بالمؤشر اختر النقطة ③ وقم بالضغط على الزر الأيسر للمؤشر لاختيارها عند الإحداثيات (6.500 ، 7.00) لوضع نسخة من المفتاح ونهاية الأمر.



الشكل ١-١٦:

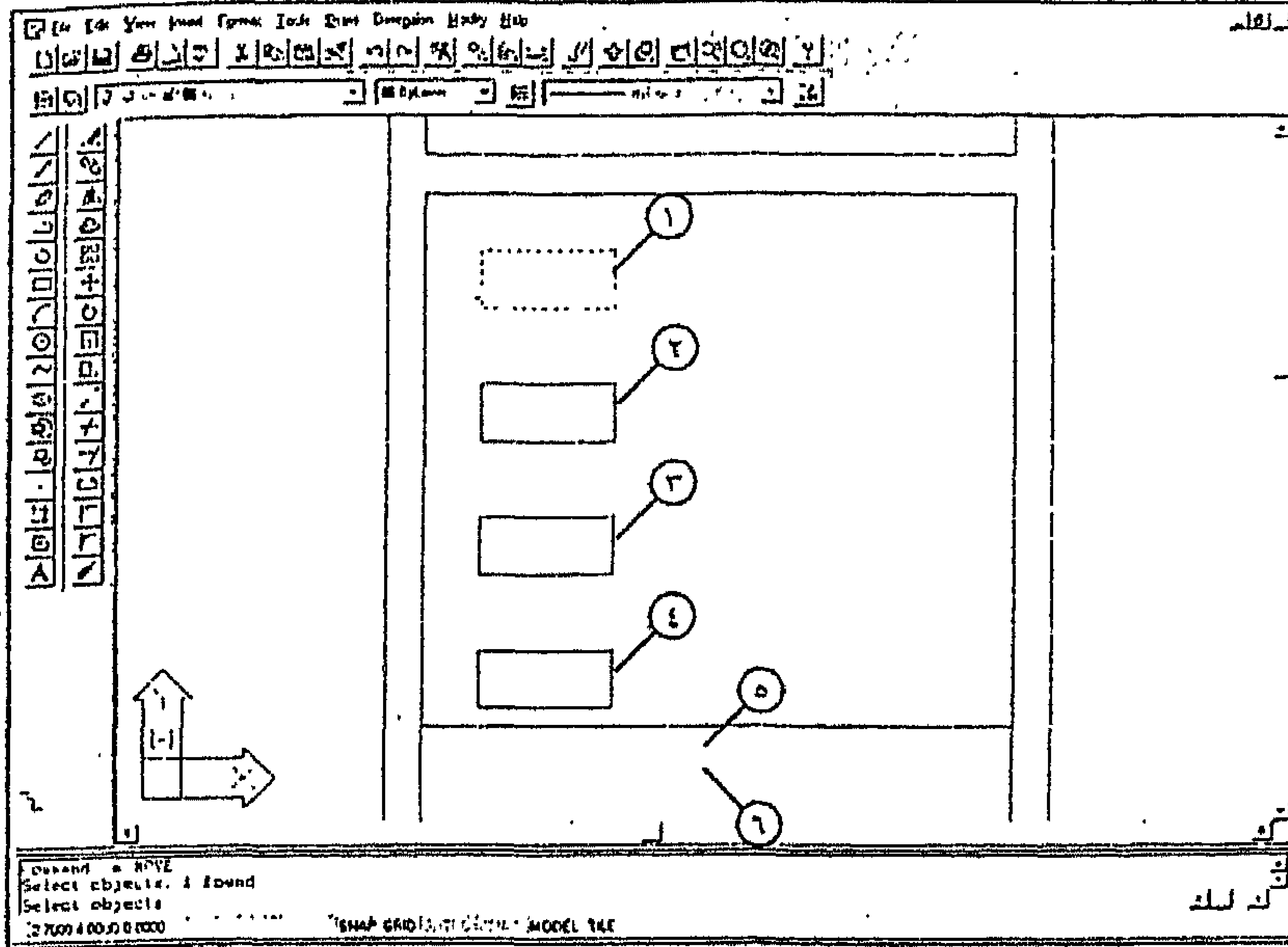
استخدام الأمر Copy لعمل مفتاح قنوات آخر.

٥. اختر أمر المسح Erase الموجود أعلى شريط أدوات التعديل، ثم قم باختيار المفتاح الجديد الذي تم إنشاؤه في الخطوات السابقة ثم اضغط على مفتاح Enter.

٦. اختر الأمر Copy لعمل النسخ مرة أخرى، ثم قم باختيار المفتاح عند الموضع (١) كما في الشكل ١-١٧؛ واضغط على مفتاح Enter.

٧. اضغط مفتاح M من لوحة المفاتيح لبدء عمل الاختيار المتعدد للنسخ Multiple Copy فتظهر الرسالة التالية:

Base Point:



الشكل ١-١٧:

عمل عدة مفاتيح للقنوات وتحريك الخط الأفقي

٨. قم باختيار النقطة ① كنقطة إمساك للعنصر ثم اختر النقاط ② ثم ④ لعمل المفاتيح الجديدة ثم اضغط مفتاح Enter لإنهاء أمر النسخ المتعدد.

٩. اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل، ثم اختر الخط الأفقي عند النقطة ⑤ ثم اضغط على مفتاح Enter فيظهر التعليق التالي:

Base Point or Displacement:

١٠. اختر نقطة الإمساك عند النقطة ⑤ ثم اختر الموضع الجديد عند النقطة ⑥.

١١. اختر الأمر Zoom Previous من شريط الأدوات القياسي لاسترجاع المشهد السابق ثم احفظ الرسم.

عند استخدام برامج Cad المختلفة لابد أن تعلم أنه لا يصح أن تقوم برسم نفس العنصر مرتين، ويجب استخدام الأمر Copy لعمل نسخ له. وإذا كنت قد وفقت في عمل التمارين السابقة معنا عند استخدام الأوامر مثل Copy وMove وErase لعمل التعديلات اللازمة لجهاز التحكم عن بُعد؛ فنحن نذكرك أن الطريق السليم للعمل بهذه الأوامر هو النظر إلى سطر الأوامر ورؤية الرسالة المكتوبة لتقوم بما تطلبه منك هذه الرسالة. والفصول ٦ و٨ و٩ بها المزيد من أوامر التعديل ستتعلمها عن طريق أمثلة وتمارين أيضاً.

في الجزء التالي ستدخل إلى عالم الكتابات في برنامج أوتوكاد ١٤ وتستخدم الأمر Dtext.

أساسيات الكتابة داخل برنامج أوتوكاد

إن الرسوم شيء عظيم ومفيد للغاية لكنها لا تعني الكثير بدون كتابات عليها. والكتابات في أوتوكاد ١٤ تتراوح من الأساسيات إلى الأساليب المتقدمة، وهي أداة في غاية القوة، وسنقوم بتغطية الكتابات بصورة كاملة في الفصلين ١١ و١٤. وفي هذا الجزء ستتعرف على كيفية إضافة كتابات إلى جهاز التحكم عن بعد لتتعرف على عملية الكتابة في برنامج أوتوكاد.

إضافة سطر واحد

عندما تريد كتابة فقرة من الملاحظات يكون الأمر Mtext أكثر ملاءمة للموضوع، بينما في حالة كتابة سطر واحد أو أرقام فأفضل طريقة للكتابة هي Dtext وحرف D يدل على كلمة Dynamic، وهذا يعني أنك ترى الحروف تكتب على الشاشة في أثناء إدخالك لها وعند اختيار هذا الأمر تظهر الرسالات التالية عند سطر الأوامر.

- Start Point: وهو يستخدم لاختيار نقطة بداية الكتابة ومبدئياً بالنسبة للبرنامج فهو يأخذ النقطة المختارة على أنها تقع يسار الكلمات التي ستكتبها أو أن الكلمات التي ستكتبها ستكون على يمينها.
- Height: يقوم البرنامج بإعطاء ارتفاع مبدئي للكتابات وهو ٠,٢ بوصة ويمكنك إدخال الارتفاع المطلوب.
- Rotation: وهي للتحكم في ميل خط الكتابات في حالة صفر (0) وتكون الكتابات أفقية تماماً.

في الوضع الحالي لشاشة وخيارات أوتوكاد يمكن الوصول للأمر Dtext عن طريق القائمة المنسدلة Draw. وفي التمرين التالي سوف تقوم بإضافة أرقام إلى بعض المفاتيح ووضع عنوان أسفل جهاز التحكم عن بعد.

إضافة كتابات إلى جهاز التحكم عن بعد

١. استكمالاً للتمرين السابق قم باختيار الأمر Zoom Window من شريط الأدوات القياسي. وقم بعمل تكبير لنطقة المفتاح العلوي إلى اليسار ليظهر المشهد كما في شكل ١-١٨.

٢. من القائمة المنسدلة Draw قم باختيار الأمر Text، ثم من القائمة الجانبية للأمر التي تظهر عند الوقوف على الأمر، اختر Single line text. سيقوم البرنامج بتحميل الأمر Dtext وتظهر الرسالة التالية على سطر الأوامر Command Line كما بالتالي:

Justify/Style/<Start point>:

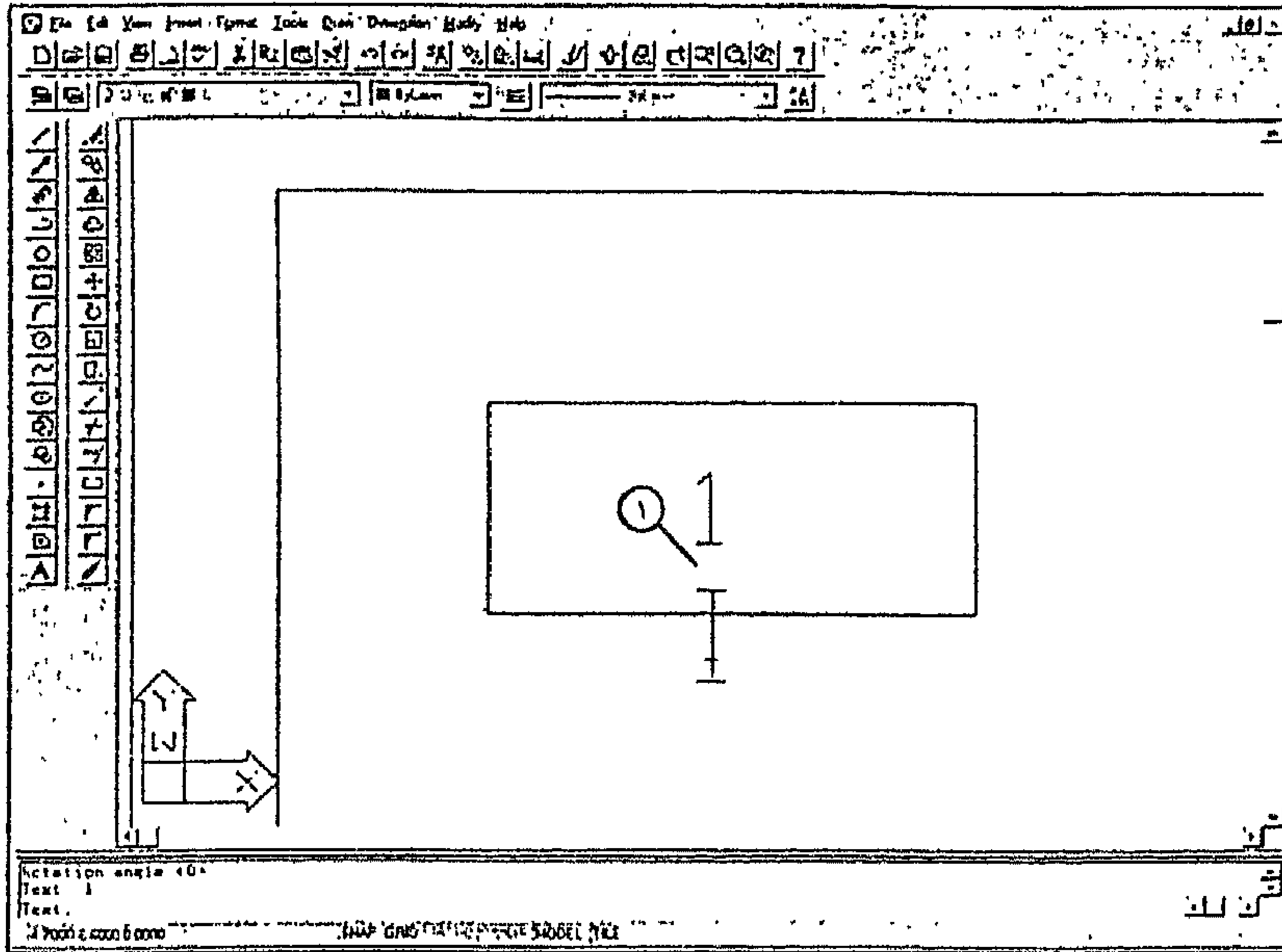
٣. اختر النقطة (١) لتكون هي نقطة البداية كما في شكل (١-١٨) فتظهر الرسالة التالية:

Height <0.2000>

٤. أدخل القيمة (0.100) السابقة نظراً لأن ارتفاع المفتاح عبارة عن (0.30) بوصة ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter فتظهر الرسالة التالية:

Rotation angle <0>

٥. اضغط مفتاح Enter لتظل زاوية سطر الكتابة كما هي فتظهر رسالة جديدة وهي Text:



الشكل ١-١٨: استخدام Dtext لإضافة أرقام القنوات لجهاز التحكم عن بعد.

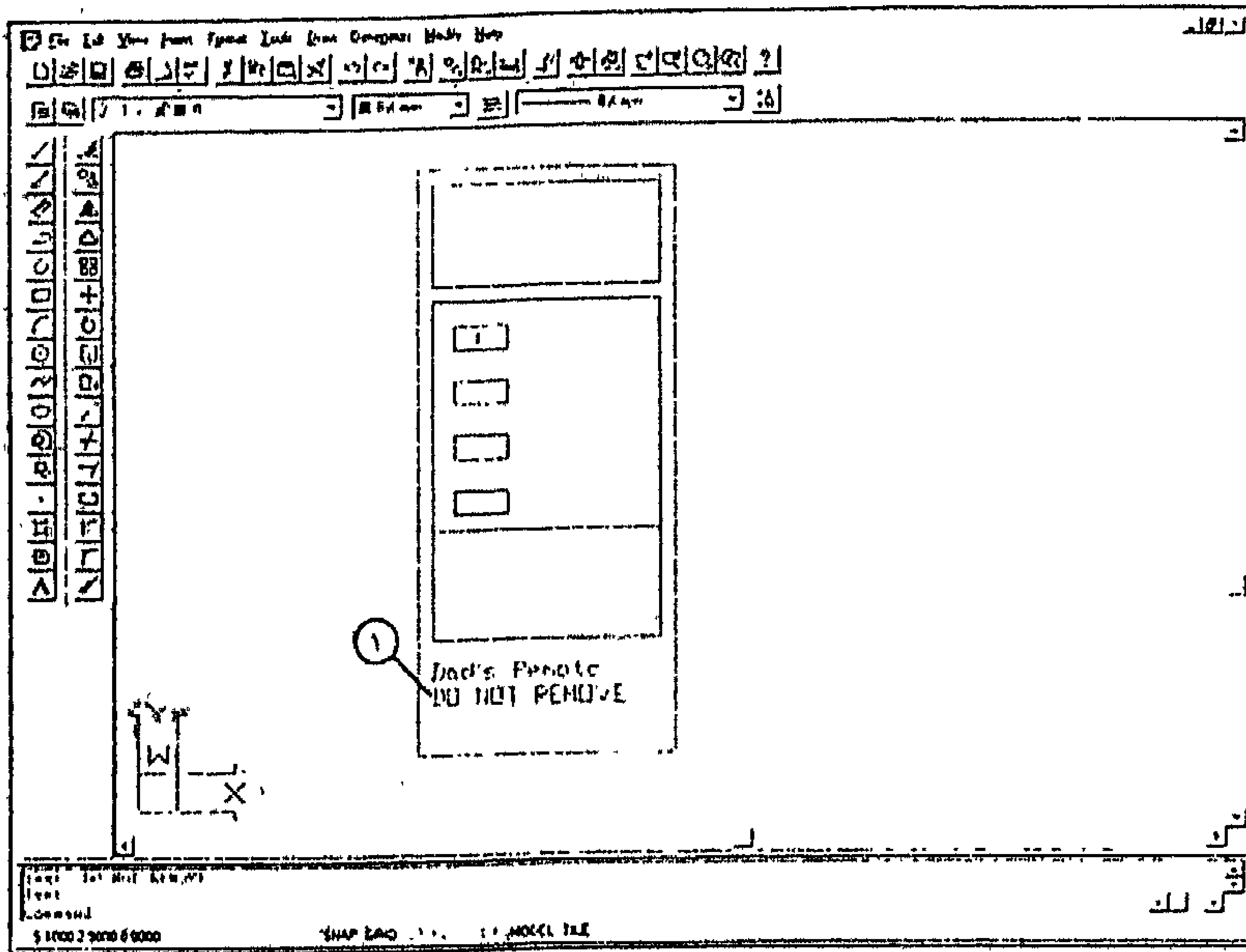
وكلمة Text تدل على أن البرنامج مستعد لتلقي الكلمات المراد كتابتها.

٦. يتغير شكل المؤشر ليصبح مثل الشكل المألوف في برامج الكتابة قم بكتابة الرقم (١) ليكون هو رقم المفتاح الأول ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter.

٧. يقوم البرنامج بكتابة الرقم السابق كما في شكل ١-١٨ ولا زال البرنامج مستعداً لكتابة سطر جديد اضغط Enter ثانية لإنهاء الأمر.

٨. اختر الأمر Zoom Previous للعودة ثانية إلى المشهد السابق ثم اختر الأمر Text من القائمة المنسدلة Draw ثم اختر Single line text من داخله مرة ثانية.

٩. اختر النقطة (١) ذات الإحداثيات (2.00 ، 4.20) كنقطة بداية لسطر جديد كما في شكل ١-١٩.



الشكل ١-١٩:

عمل عنوان لجهاز التحكم باستخدام الأمر Dtext.

١٠. أدخل القيمة 0.20 كارتفاع للحرف عند السؤال عن (Height) ثم وافق على زاوية الميل صفر.

١١. اكتب العنوان Dad's Remote ثم اضغط على مفتاح Enter لكتابة سطر آخر أسفله.

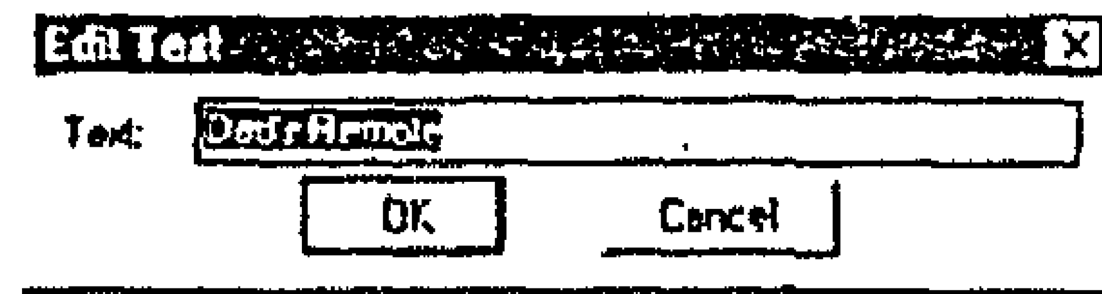
١٢. اكتب DO NOT REMOVE ثم اضغط على مفتاح Enter مرتين لإنهاء الأمر.

١٣. اختر أمر Save لحفظ الملف.

إن إضافة كتابات إلى الرسم أمر بسيط وسريع باستخدام الأمر Dtext ومن المهم معرفة الارتفاع المطلوب سواء للكتابات أو لنقاط الشبكة أيضاً، وقد تكون الأداة Snap مفيدة لهذا الغرض عن طريق ضبط المسافات الخاصة بالأمر. وسنتناول في الجزء التالي كيفية القيام بتعديل الكتابات التي تم أضفناها إلى الرسم.

تعديل الكتابات في برنامج أوتوكاد

عندما تريد تعديل كتابات فإنك تحتاج أداة سريعة وسهلة الاستخدام مثل الأمر DDEDIT فهو يوفر لك اختيار الكتابة المراد تعديلها ثم يقوم بإظهار مربع الحوار الخاص به كما بالشكل ١-٢٠ الذي تستطيع من خلاله تغيير الكتابات.



الشكل ١-٢٠:

مربع حوار أمر DDEDIT لتعديل سطر من النص.

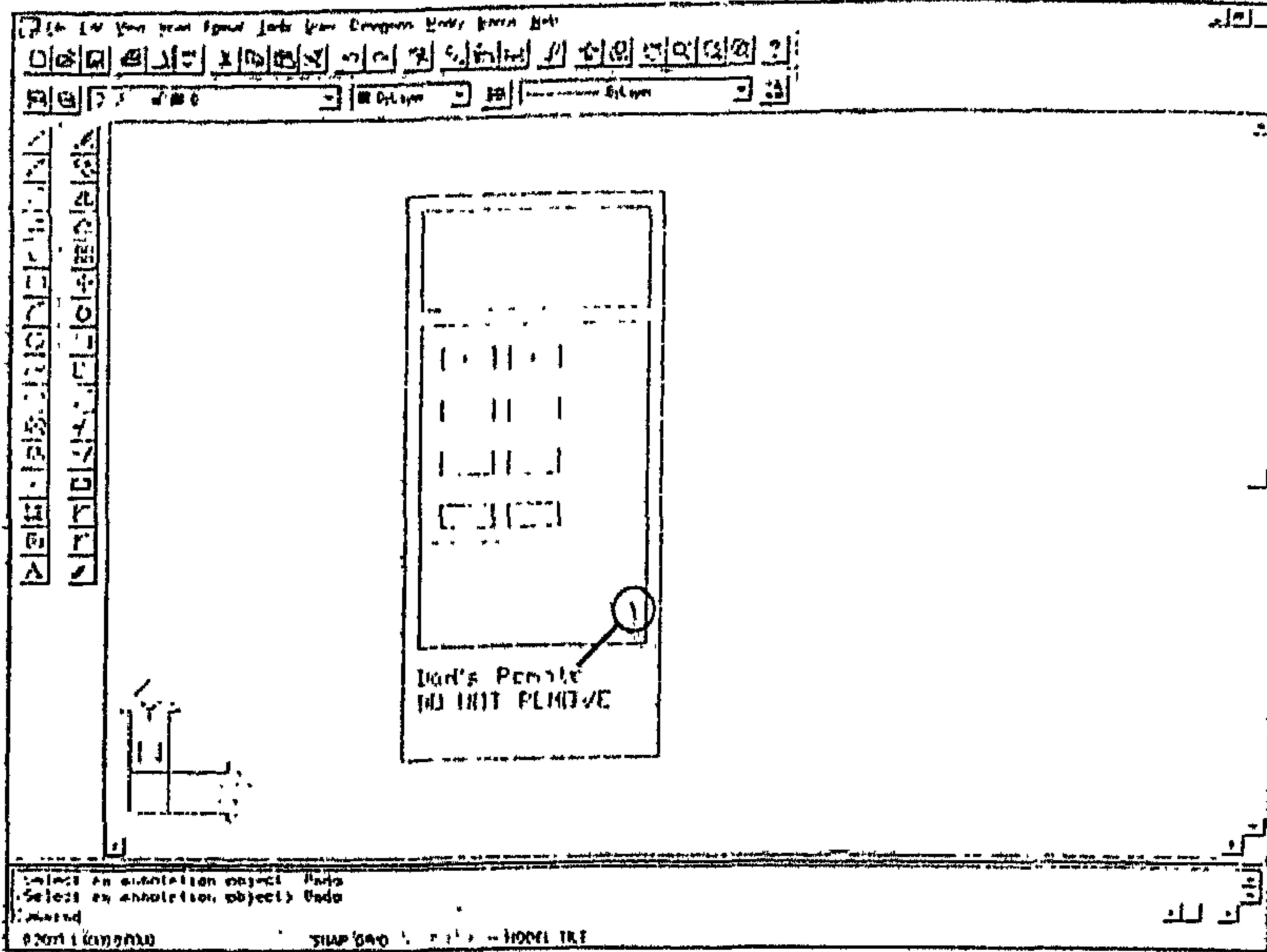
وفي التمرين التالي سوف تقوم باستخدام الأمر DDEDIT لعمل تعديل لاسم جهاز التحكم حتى تستخدمه العائلة كلها.

تعديل اسم جهاز التحكم عن بعد

١. استكمالاً للتمرين السابق اختر القائمة المنسدلة Modify ثم اختر Object فتظهر القائمة المندرجة تحتها عند الوقوف عليها بالمؤشر. اختر Text أسفل القائمة فتظهر الرسالة التالية عند سطر الأوامر:

<Select an annotation object>/Undo:

٢. اختر الكلمات Dad's Remote الموضحة بالوضع ① في شكل رقم ١-٢١ فيقوم الأمر بفتح مربع حوار له.



الشكل ١-٢١.

اختيار الكلمات المراد تعديلها.

٣. قم بتغيير الكلمات المكتوبة داخل مربع الحوار لتصبح ثم Family Remote ثم اضغط على زر OK للموافقة والرجوع إلى لوحة الرسم فتظهر الكتابات بعد التعديل.

٤. قم بالضغط على مفتاح Enter لإنهاء الأمر DDEDIT ثم اختر الأمر Save لحفظ الملف.

سنقوم بتغطية موضوع الكتابات وتعديلها بالتفصيل في الفصلين (١١) و(١٤). فالفصل (١١) يتحدث عن استخدام أنواع الكتابات المختلفة، والفصل (١٤) يتحدث عن استخدام الفقرات في الكتابة.

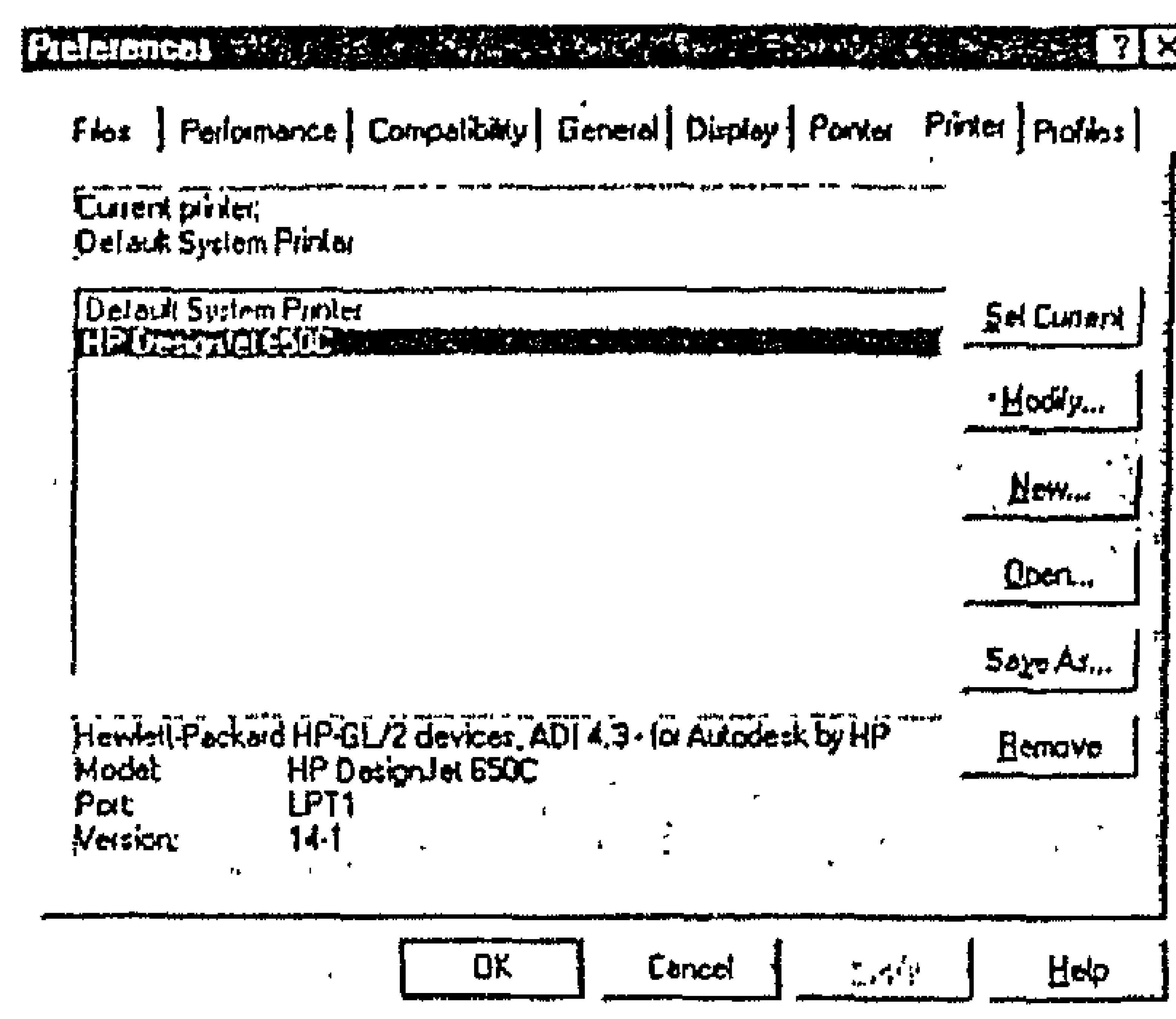
وسوف نتحدث في الجزء التالي والختامي في هذا الفصل عن مبادئ طباعة الرسومات.

عمل طباعة مبدئية للرسم

إن إخراج الرسومات على لوحات ورقية للمراجعة الدقيقة والطباعة النهائية هو فكرة جيدة وفي الجزء التالي سنتحدث عن أساسيات الإخراج على طابعة بمقاس ورق (11 × 8.5 بوصة). مع ملاحظة أن هذا الموضوع سيتم تغطيته بصورة مستفيضة في الفصل (١٦).

ضبط خصائص عملية إخراج البيانات من داخل أوتوكاد ١٤

لابد أن تبدأ عملية الإعداد لإخراج البيانات إلى طابعة مثلاً بإعداد تلك الطابعة أو الراسم الآلي Plotter من داخل نظام ويندوز المستخدم سواء كان ٩٥ أو نظام NT والشكل ١-٢٢ يوضح استخدام علامة التبويب Printer من داخل مربع حوار Preferences الذي يظهر عندما تختار أمر Preferences من قائمة File. ونرى في الشكل أن نوع الطابعة المختارة هي HP Design jet 650 C.

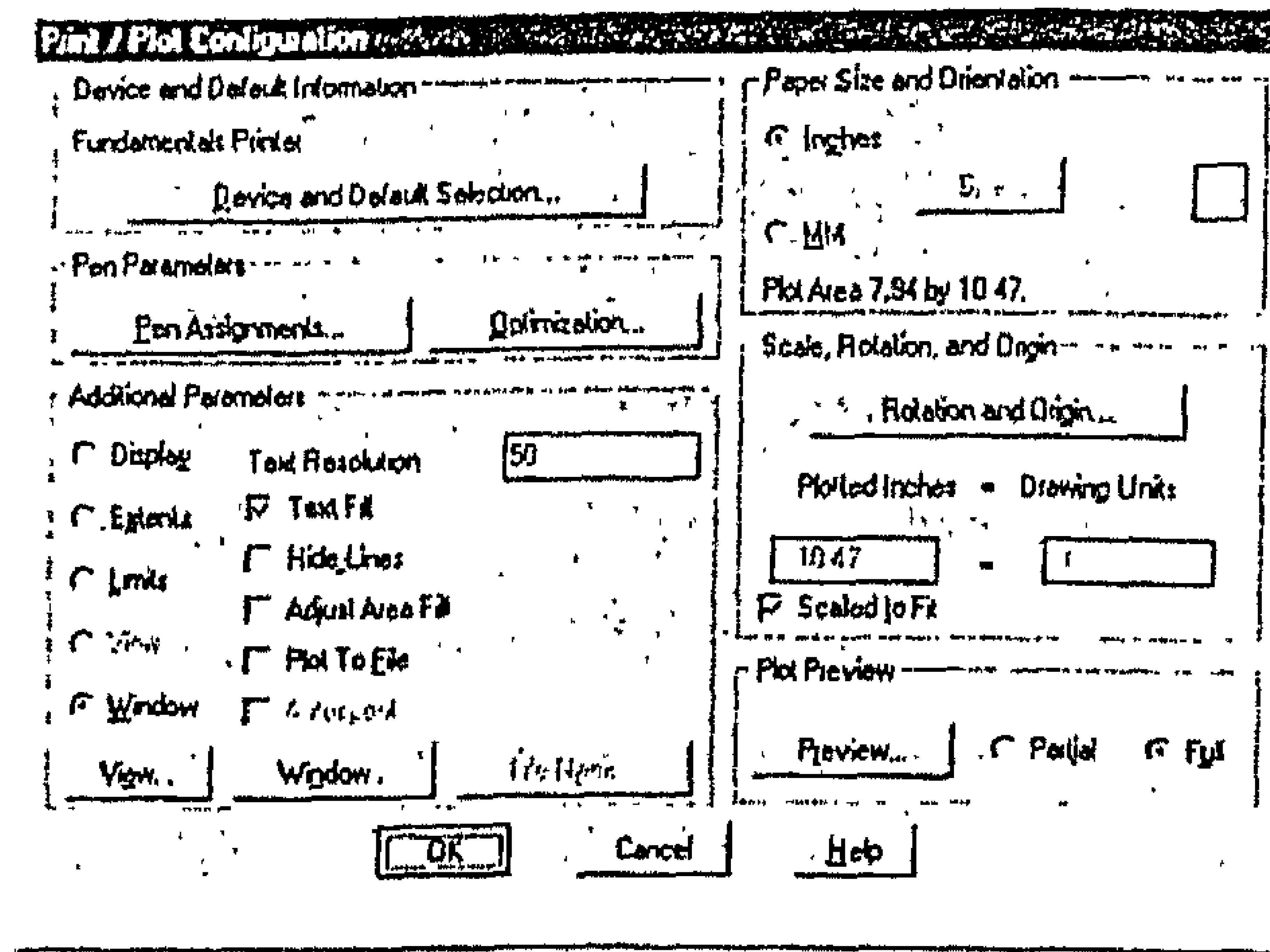


الشكل ١-٢٢: يوضح الجزء الخاص بالطابعة من مربع حوار Preferences

إذا لم تكن قد قمت بتوصيل الطابعة إلى الجهاز بعد فتأكد من خطوات تشغيل الطابعة وتوصيلها وكذا تعريفها لبرنامج أوتوكاد بحسب ما ورد في دليل المستخدم الخاص ببرنامج AutoCAD، وذلك للتأكد من عمل الطابعة.

أساسيات التعامل مع مربع حوار Print/Plot

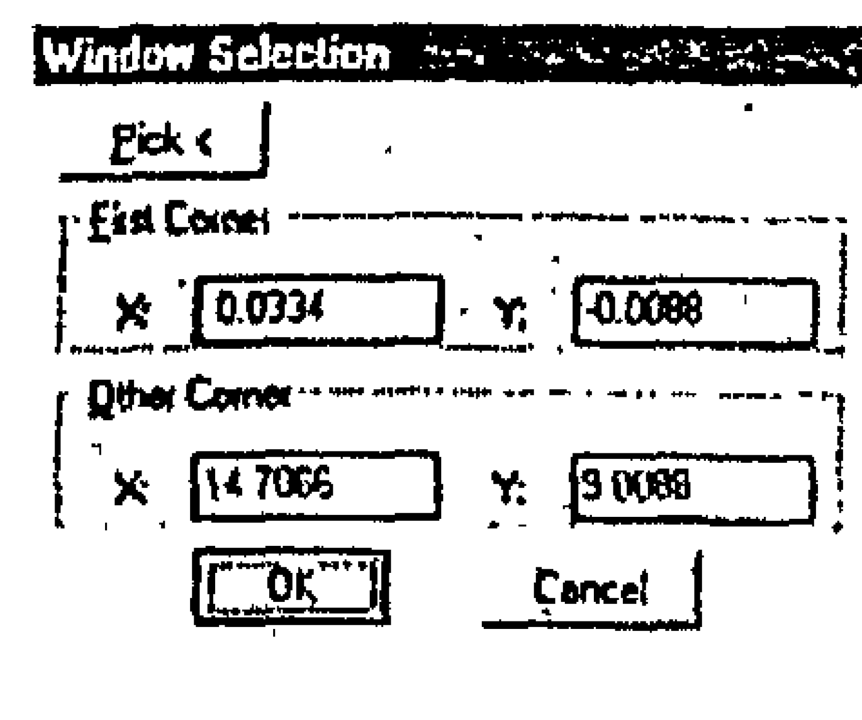
في الفصل(١٦) سنتعلم المزيد عن ضبط خصائص الطباعة وعن مربع الحوار الموجود في شكل ١-٢٣.



الشكل ١-٢٣:

مربع حوار Print/Plot

في التمرين التالي سنقوم باختيار الزر Window من جزء Additional Parameter من مربع الحوار الخاص بالأمر Print/Plot. وهذا الاختيار يجعل المستخدم قادراً على فتح نافذة لاختيار الجزء من الرسم المراد طباعته. وعند اختيار زر Window يظهر مربع حوار له كما في شكل ١-٢٤ وعند اختيار مفتاح الالتقاط pick يمكنك فتح نافذة اختيار لتحتوي على الجزء من الرسم المراد طباعته مثل جهاز التحكم عن بعد كما في المثال السابق وكذا يمكنك تحديد أي جزء لطباعته.



الشكل ١-٢٤:

مربع حوار Window Selection

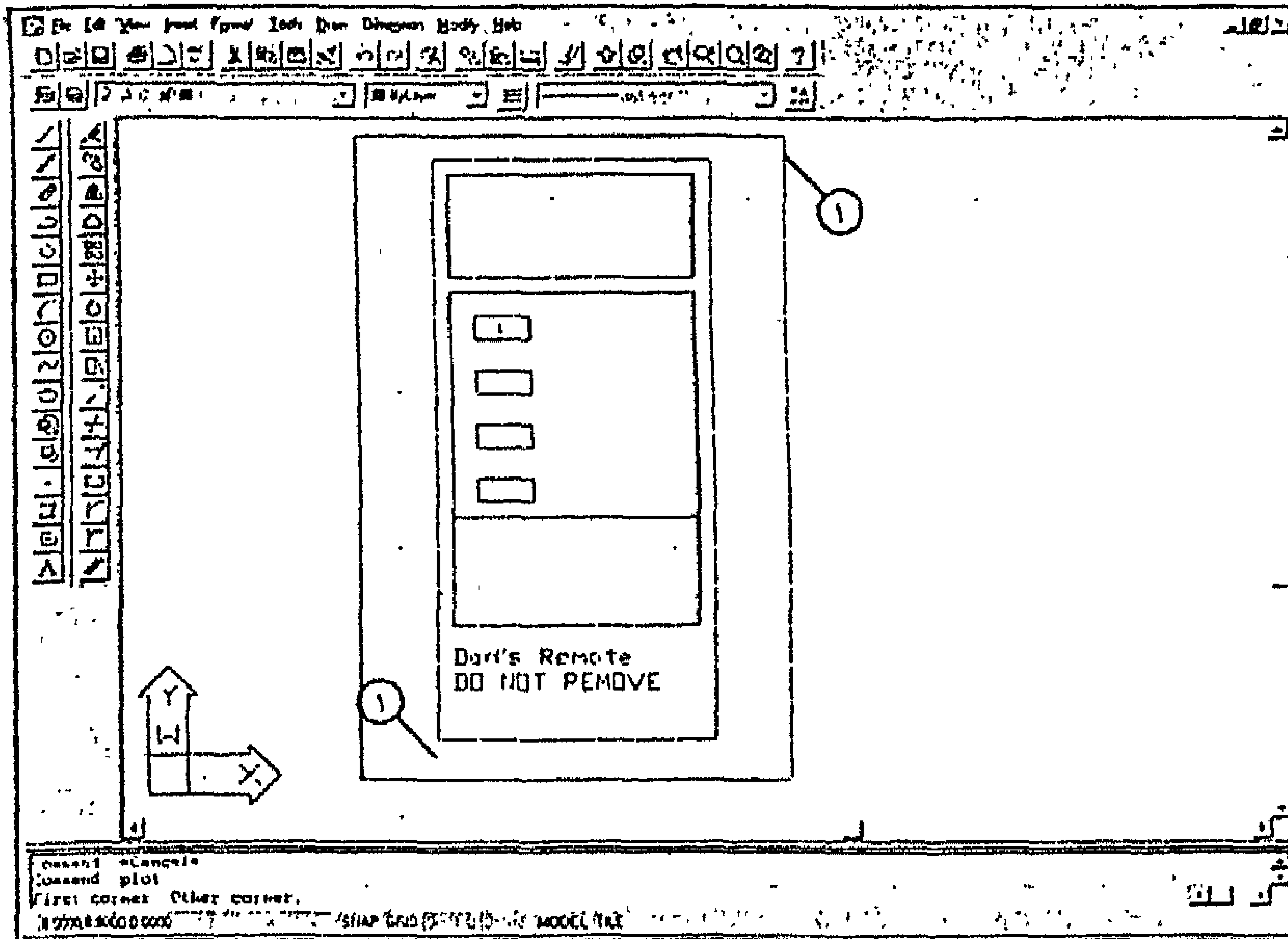
وعند اختيار Full Preview من الجزء الخاص بـ Plot Preview تظهر شاشة معاينة مماثلة للتي تظهر في برامج الكتابة لتوضيح مكان وحجم الرسم كما سيبدو في الناتج النهائي.

عمل طباعة سريعة للرسم

١. استكمالاً للتمرين السابق اختر الأمر Plot من شريط الأدوات القياسي. سيظهر مربع حوار لأمر الطباعة.

٢. انقر زر Window ليظهر مربع حوار Window Selection الذي يتيح للمستخدم اختيار جزء معين من الشاشة لطباعته، ثم اختر زر Pick من مربع حوار Window Selection عند ذلك يسأل البرنامج عند سطر الأوامر Command line على الجانب الأول first Corner لنافذة الاختيار.

٣. اختر النقطة ① لتكون هي First Corner ثم النقطة ② لإكمال نافذة الاختيار كما بالشكل ١-٢٥ وذلك حتى تقوم باختيار الرسم الخاص بجهاز التحكم لطباعته. ثم اضغط زر OK للموافقة من نافذة الاختيار فيقوم البرنامج بتحديد وإضاءة الاختيار Window أعلى المفتاح السابق على اليسار ليدل ذلك على أن البرنامج سوف يقوم بطباعة النافذة المختارة.



الشكل ١-٢٥:

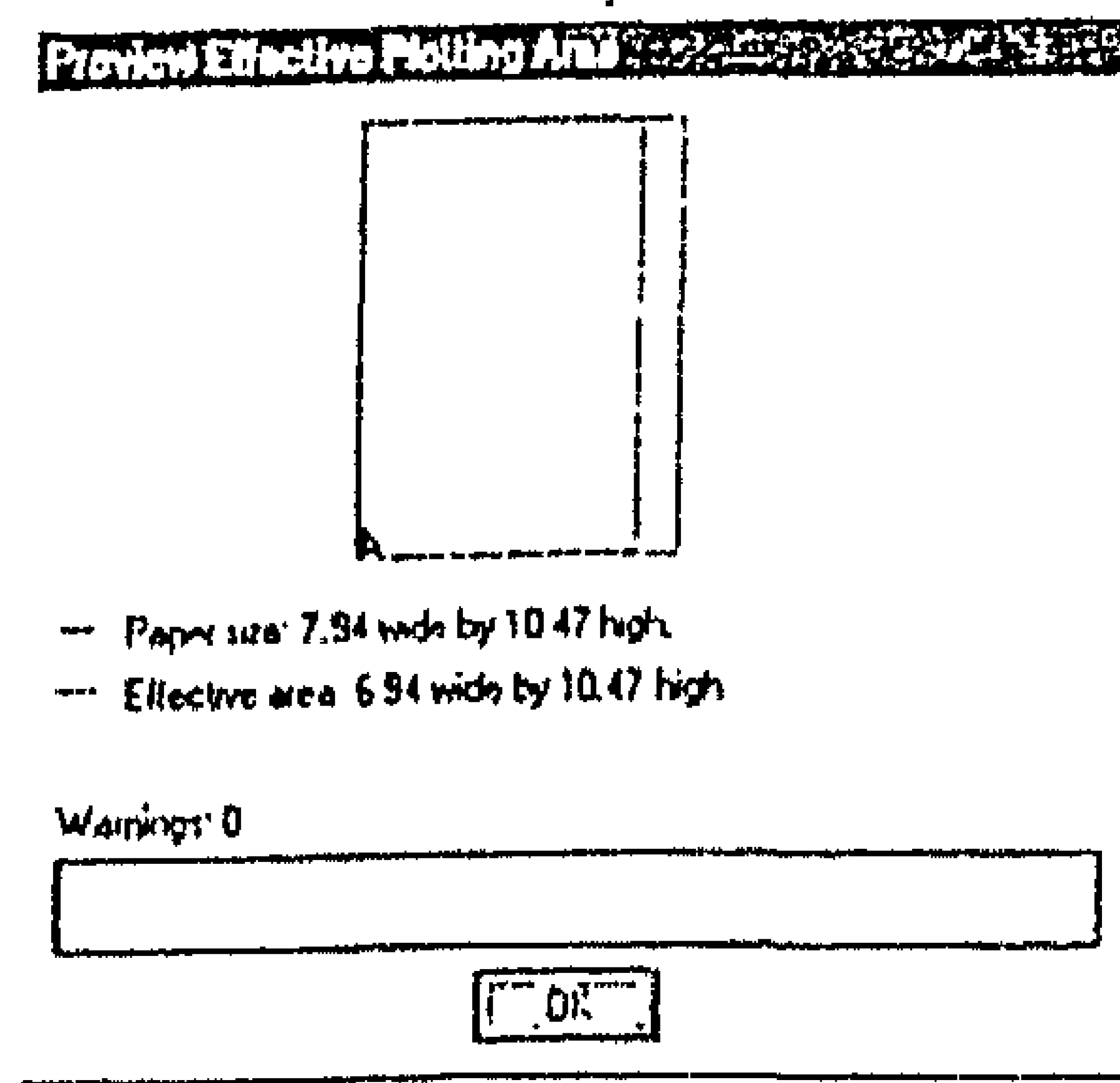
يوضح النقاط المختارة لتعريف نافذة الاختيار لأمر الطباعة.

٤. في الجزء على يمين مربع الحوار الرئيسي للأمر Print/Plot تأكد أن الاختيار Scale to fit قد تم تشغيله وذلك بالنقر بالمؤشر على الساحة البيضاء على يسارها لإظهار علامة ✓ وتأكد أنه في الجزء

السفلي على يمين مربع الحوار لنفس الأمر قد تم تشغيل الاختيار Partial. بعد ذلك اختر الأمر Preview للحصول على معاينة فيظهر شكل مربع حوار لأمر المعاينة النسبية. كما في شكل ١-٢٦

الشكل ١-٢٦:

شاشة المعاينة للمساحة النسبية المطبوعة عند اختيار الأمر Partial Preview.



٥. اختر زر OK من داخل شاشة المعاينة لإغلاقها ثم اضغط زر Full بجوارها لتشغيله ثم اختر الأمر Preview مرة أخرى.

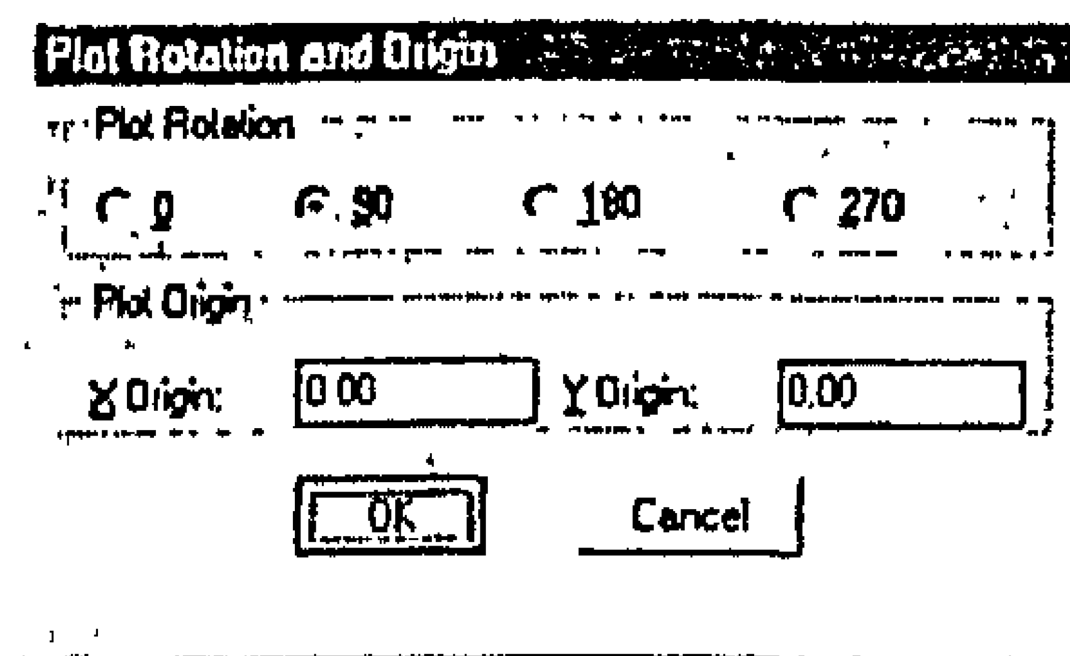
٦. يتغير المنظر إلى صورة توضح المساحة المختارة للطباعة ويظهر الرسم عليها ويتم ضبط الرسم Scale to fit لتتناسب مع حجم الورق المراد الطباعة عليه عندئذ ستري التعليق التالي:

Press Esc or Enter to exit or right-click to activate the pop-up menu

٧. اضغط على مفتاح Enter للعودة إلى مربع الحوار للأمر Print / Plot، ثم قم باختيار مفتاح Rotation and origin لتقوم بفتح مربع الحوار الخاص بهذا الاختيار شكل ١-٢٧.

الشكل ١-٢٧:

مربع حوار للاختيار Rotation and origin



٨. قم باختيار الرقم (90) من الجزء الخاص بالاختيار Plot Rotation ثم اضغط زر OK للموافقة، ثم تأكد أن الاختيار Full لا زال يعمل في مربع الحوار الرئيسي للأمر Plot ثم اختر الأمر Preview لترى تأثير الدوران بزاوية 90 درجة على الرسم.

٩. اضغط مفتاح Enter لإغلاق نافذة الأمر Full Preview وقم بإعادة زاوية دوران الرسم إلى 0 درجة مرة ثانية وذلك من الجزء الخاص بضبط دوران ومركز الرسم Rotation and origin.

١٠. قم بإلغاء اختيار Scale to fit وعندئذ يقوم برنامج أوتوكاد ١٤ بإعادة مقاس الناتج إلى ١:١

١١. قم بتشغيل الأمر Full Preview ثانية لترى تأثير إلغاء الاختيار Scale to fit على الرسم.

١٢. عند العودة إلى مربع الحوار الرئيسي للأمر Print/Plot وإذا كنت مقتنع بالنتائج التي حصلت عليها سواء مكان الرسم على اللوحة أو مقاسه أو حجم المساحة المطبوعة عندئذ اضغط على زر OK للموافقة.

١٣. إذا كنت قد قمت بتوصيل الطابعة وقمت بضبط خصائصها بشكل سليم عند ذلك سيبدأ أمر الطباعة وسترى مربعاً على الشاشة ينبه المستخدم أن البرنامج يقوم بطباعة الملف F01-TV.dwg ونسبة ما تم إرساله للطابعة.

مما سبق يتضح لنا أن عملية الطباعة هي عملية بسيطة فبإمكانك أن تحدد الاختيارات المناسبة من مربع الحوار للطباعة ثم تقوم بعمل دوران للرسم. وإذا رغبت ستشاهد معاينة للرسم من الأمر Preview وتكون نتيجة ذلك كله أن الطباعة المطلوبة تكون مطابقة للرسم بدقة عالية.

والغرض من هذا الفصل هو أننا نريد أن نكشف لك الستار عن أوتوكاد ١٤ وتشعر بالاطمئنان عند التعامل معه وتدرك معنى وطريقة استخدام القوائم المنسدلة وشريط الأدوات وأدوات تغيير العرض على الشاشة Real time zoom and pan وهي من الأوامر القوية في هذا الإصدار ولابد أن تعلم أن أوامر التعديل تحتاج إلى نوع من التركيز ومراقبة سطر الأوامر Command Line حتى تتجنب الخطأ.

وأهم شيء يجب أن تتذكره هنا هو مراقبة نافذة سطر الأوامر بصورة مستمرة وإذا اعتدت على فعل ذلك سيكون ذلك أكبر عون لك في تعلم أوتوكاد. إن لديك الكثير لتنتبه إليه عند استخدام هذا البرنامج، ولذلك يجب أن تستفيد من كل المساعدة المتاحة عند اختيار أي أمر.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- شريط أدوات الرسم Draw tool bar: وهو يحتوى على أشهر أوامر الرسم والأكثر استخداماً ولمزيد من أوامر الرسم تجدها في القائمة المنسدلة لأوامر الرسم.
- سطر الأوامر Command Line: ويستخدم برنامج أوتوكاد هذا السطر في متابعة خطوات الأوامر المختلفة ويجب مراقبة هذا السطر عند العمل ببرنامج أوتوكاد.
- بدء وحفظ الرسومات: يتيح برنامج أوتوكاد عدة خيارات في مربع الحوار التمهيدي الذي يظهر عند بداية البرنامج. يجب أن تعلم أنك إذا اخترت Start from scratch أي الانطلاق من نقطة البداية ، يجب أن تحفظ الرسم من شريط الأدوات القياسي أو من القائمة المنسدلة File.
- التراجع عن الخطوات: جميع مستخدمي أوتوكاد يقومون بعمل أخطاء وتتولى الأوامر Undo ، Redo مسئولية مساعدة المستخدمين على التراجع عن هذه الأخطاء ولذلك لمعرفة إذا كنت مخطئاً أو على صواب راقب سطر الأوامر وإذا كنت قد قمت بعمل خطأ معين قم بالضغط على مفتاح Esc وابدأ مرة ثانية.
- تغيير مجال الرؤية: إن استخدام الأمرين Zoom، Pan لتغيير مجال الرؤية هو أمر ضروري وخاصة الأمر Real time سواء مع الأمر Pan أو الأمر Zoom إما إذا كنت تريد حركة سريعة للشاشة فقم بتحريك الشريط المنزلق Scroll.
- شريط أدوات التعديل: بعد إنشاء عناصر الرسم تستخدم أوامر التعديل وستجد أوامر التعديل كاملة تحت القائمة المنسدلة Modify.
- إدراج كتابات بالرسم وتعديلها: يستخدم الأمر Dtext لعمل سطر من الكتابات ويستخدم الأمر DDEDIT لتعديلها.
- طباعة الرسم: استخدام الأمر Plot وهو مزود بشاشة معاينة للرسوم وبه العديد من متطلبات أوامر الطباعة.

الفصل ٢

كيف تتآلف مع بيئة أوتوكاد

في الفصل الأول "إعداد وطباعة أولى رسوماتك" تعلمنا كيف يمكن التعامل مع برنامج أوتوكاد. وفي هذا الفصل سوف نقترب أكثر في بعض العناصر الأساسية لبيئة أوتوكاد والاختيارات المتاحة عند بدء تشغيل البرنامج. وستزداد فهماً لاستخدام أشرطة الأدوات والقوائم المنسدلة وسطر الأوامر وتشعر بمزيد من الراحة في التعامل مع أوتوكاد ١٤.

وقبل الخوض في مزيد من تفاصيل البرنامج كان لابد علينا أن نتأكد أنك تستطيع الوصول إلى التعليمات المساعدة Help من داخل أوتوكاد ١٤، خاصة أن التعليمات المساعدة قد تحسنت كثيراً في الإصدار ١٤ وتم إضافة الكثير من الأجزاء التعليمية سواء للمبتدئين أو المحترفين.

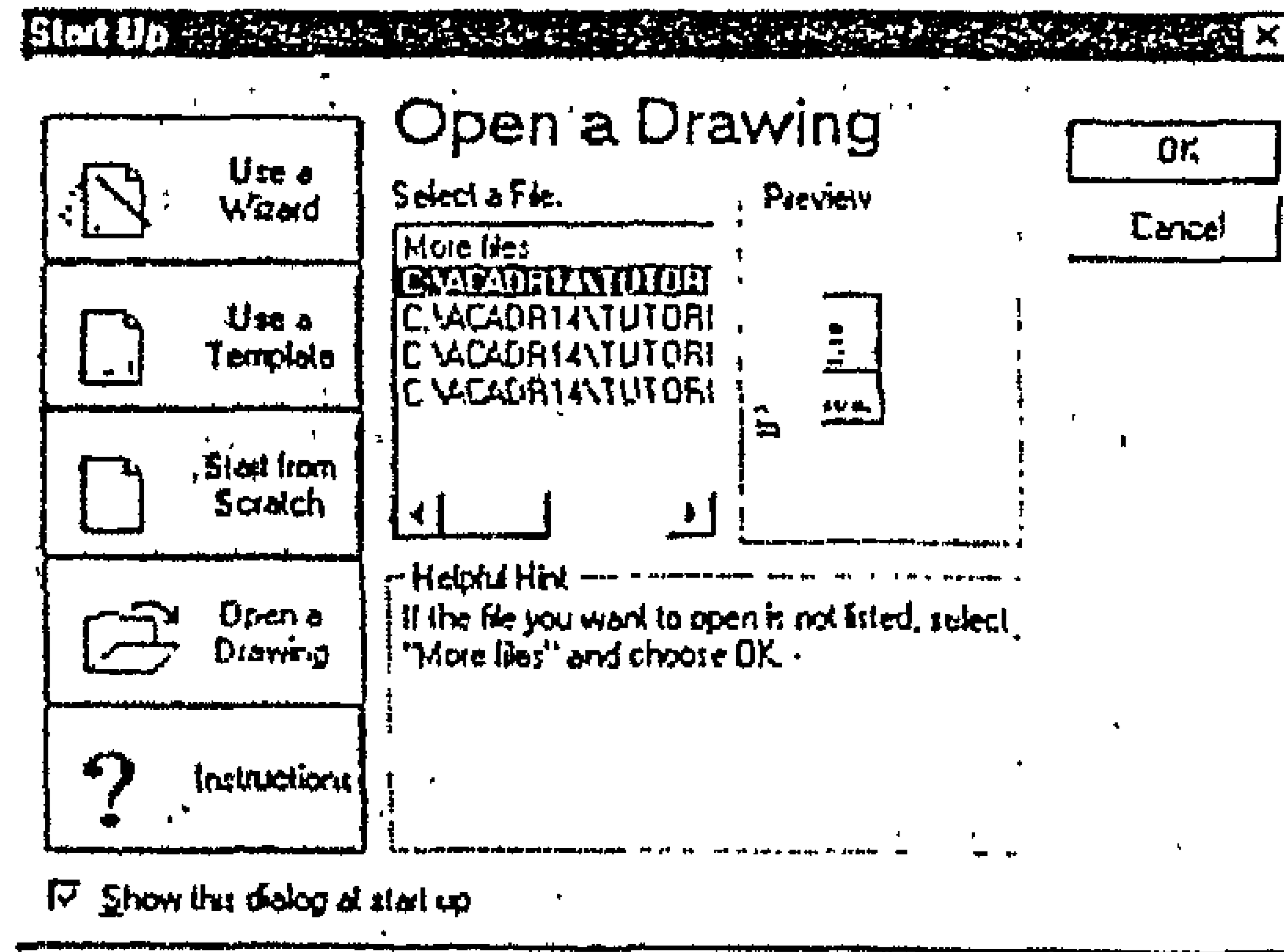
يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- فتح ملف رسم من داخل أوتوكاد ١٤
- التعامل مع قائمة الاختيارات المفضلة للمستخدم
- الوصول إلى التعليمات المساعدة Help
- استخدام الأدوات التعليمية لأوتوكاد ١٤

- كيفية التآلف مع شريط الأدوات
- الرسم بدقة باستخدام خاصية Object Snap

فتح ملف رسم في أوتوكاد ١٤

إن مربع الحوار الذي يظهر عند تشغيل البرنامج (شكل ٢-١) به العديد من الخيارات مثل بدء رسم جديد من نقطة البداية أو فتح ملف موجود.

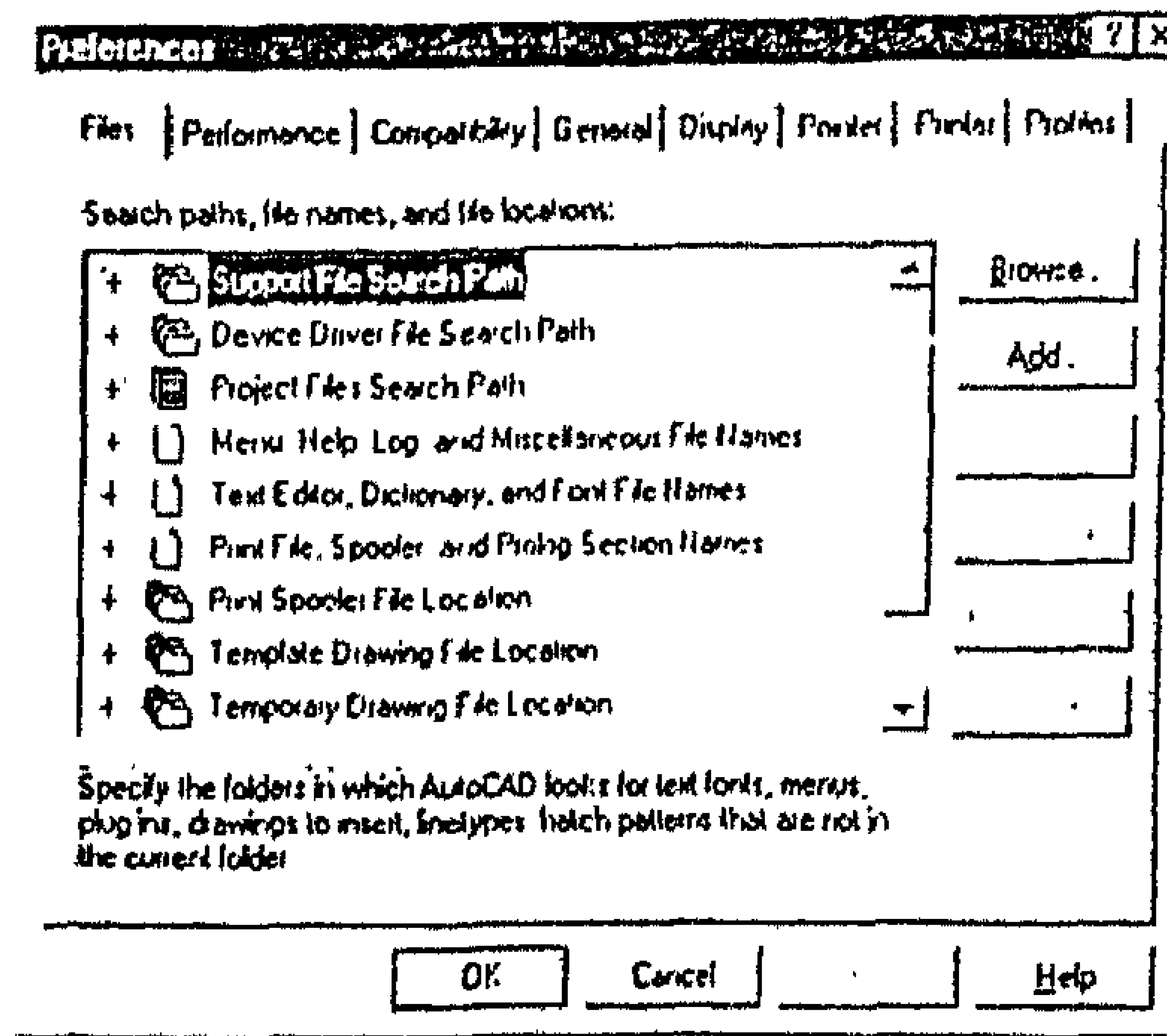


الشكل ٢-١: يوضح استخدام الأمر Open a Drawing لفتح ملف من داخل مربع الحوار لبداية التشغيل

في الفصل الأول، قمت باختيار Start from Scratch وفي الفصل الثالث ستتعلم أكثر عن استخدام العالج Use a Wizard واستخدام القوالب Use a Template. وفي هذا الفصل سنختار Open a Drawing ثم نختار الملف F01-TV.

تحديد خيارات المستخدم

في هذا الجزء ستقوم باتخاذ بعض القرارات للتحكم في طريقة عمل أوتوكاد. وذلك عن طريق مربع حوار يوفره البرنامج حتى يقوم المستخدم بضبط الخيارات المفضلة لديه. وهذا الربع (كما يتضح من شكل ٢-٢) به العديد من علامات التبويب مثل Files، Performance، Compatibility، وغيرها مما يمكن المستخدم من التحكم في تعامل أوتوكاد ١٤ مع عناصر الرسم أو اللقات وما إلى ذلك.

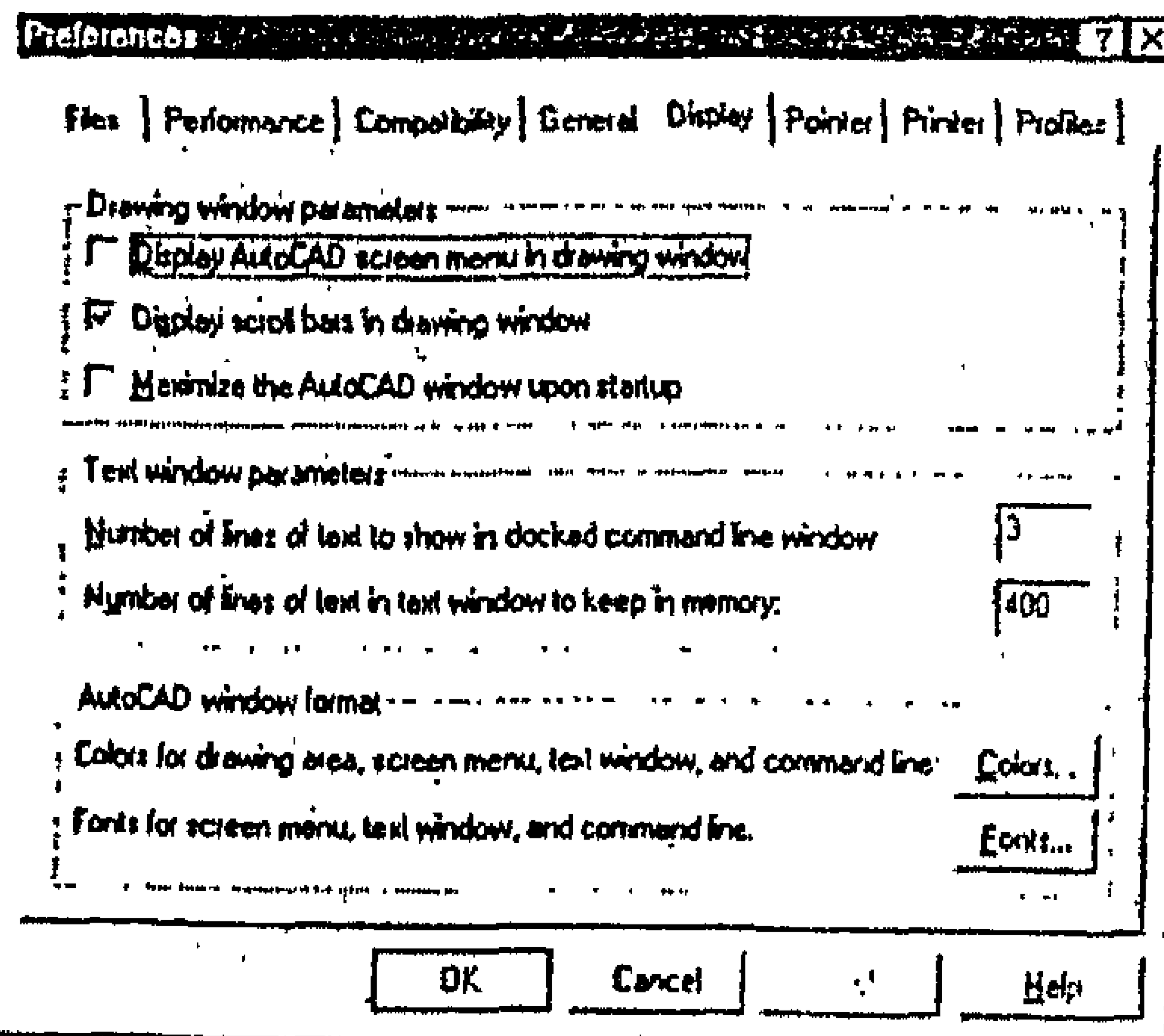


الشكل ٢-٢:

مربع حوار خيارات المستخدم Preferences

ضبط خصائص نافذة الرسم

من أسهل الطرق لتطويع برنامج أوتوكاد ١٤ هو استخدام علامة التبويب Display من مربع حوار Preferences. وعند اختيار علامة التبويب Display، نلاحظ أنه ينقسم إلى ثلاثة أجزاء وهي كالتالي: Drawing window parameters, Text window parameters, AutoCAD window format. وفي التمرين التالي سوف نقوم بفتح مربع الحوار للأمر Preferences ثم اختيار علامة التبويب Display ثم نلقى نظرة على الخصائص الموجودة في الجزء Drawing windows parameters



الشكل ٢-٣:

علامة التبويب Display في مربع حوار Preferences

ضبط خيارات نافذة الرسم

١. إذا لم تكن داخل برنامج أوتوكاد فعليك بالدخول إليه ثم اختر Open a Drawing لفتح ملف F01-TV وذلك من مربع الحوار المبدئي الذي يظهر عند تشغيل البرنامج.

٢. اختر اسم الملف من القائمة وهو باسم F01-TV ثم اضغط زر OK للموافقة على الاختيار.

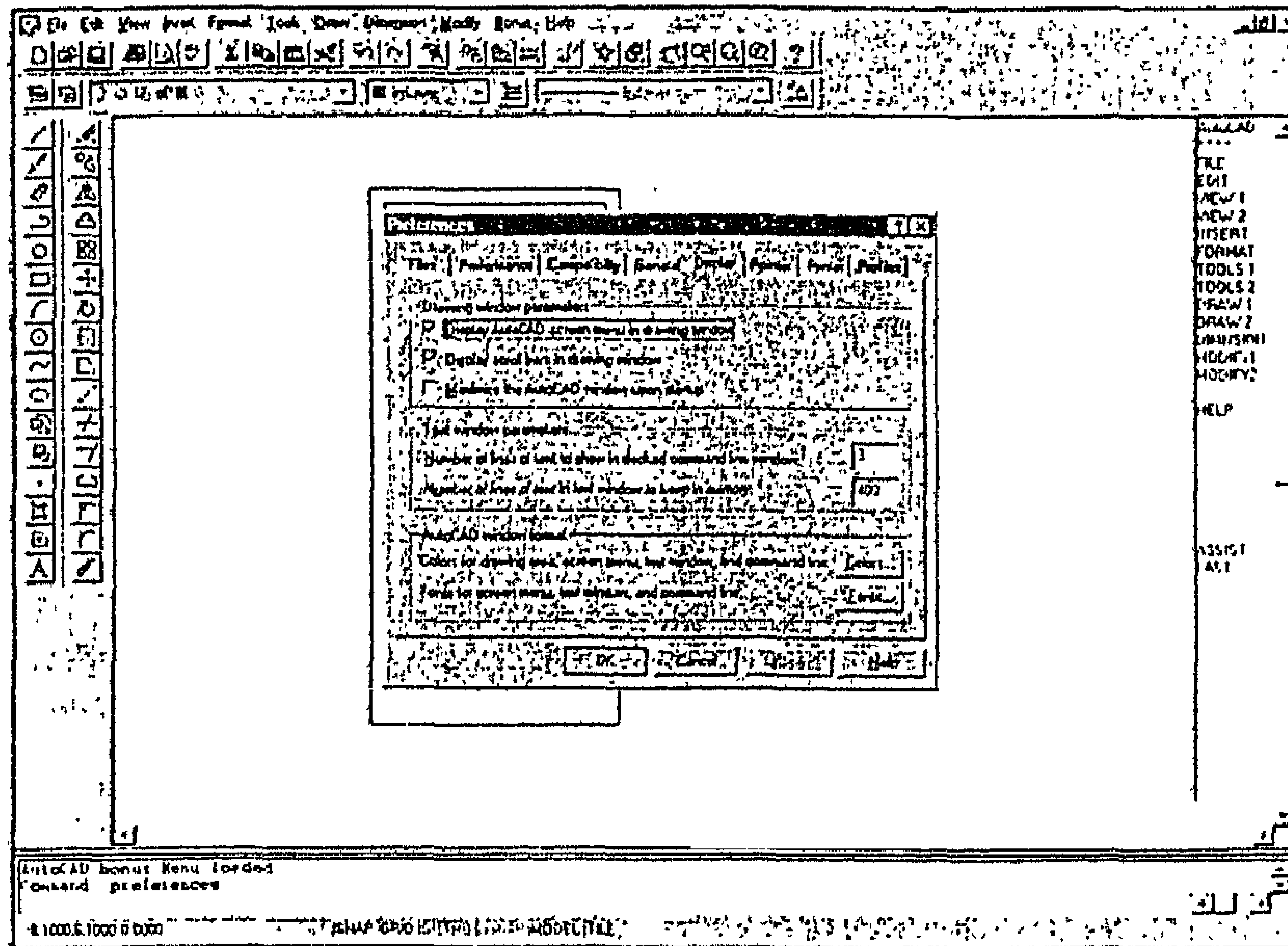
٣. لفتح مربع حوار Preferences قم باختيار القائمة المنسدلة Tools ثم اختر الأمر Preferences

٤. اختر علامة التبويب Display من داخل مربع حوار Preferences. ثم ضع علامة أمام الاختيار Display AutoCAD screen menu in drawing window.

٥. انقر زر Apply. عند ذلك يقوم برنامج أوتوكاد بوضع القا‍ئ‍ الجانبية على يمين نافذة أوتوكاد كما في شكل ٢-٤.

الشكل ٢-٤:

القائمة الجانبية للأوامر



٦. انقر زر OK للموافقة والخروج من مربع الحوار.

٧. من القائمة الجانبية للأوامر، اختر أمر View فتظهر قائمة جديدة مرتبطة بأوامر إظهار الرسومات.

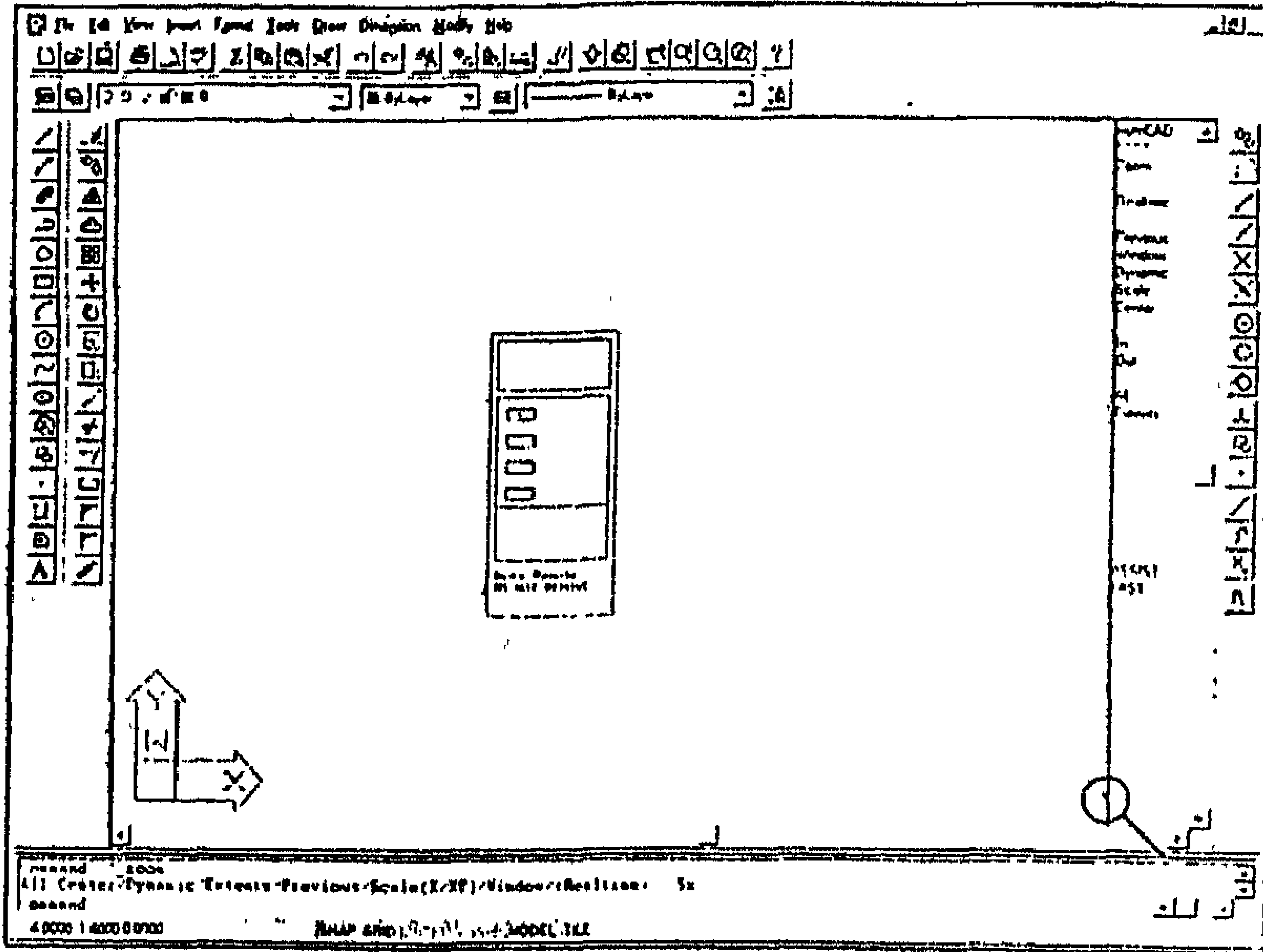
٨. اختر الأمر Zoom من القائمة الجديدة تلاحظ ظهور قائمة بخيارات الأمر Zoom وظهور خيارات الأمر أيضا على سطر الأوامر Command Line ثم اختر (Out) من قائمة Zoom ليقوم بعمل Zoom Out إبعاد المشهد بنسبة 0.5.

٩. استخدم شريط التمرير Scroll Bar أسفل نافذة الرسم لتحريك الرسم عن طريق الضغط بالمؤشر على السهم الأيمن كما في شكل ٢-٥.

١٠. اختر الأمر Zoom من القائمة الجانبية لإظهار خيارات الأمر ثم استخدم الأمر Previous للعودة إلى المشهد السابق.

١١. اختر الأمر Zoom Previous مرة ثانية للعودة إلى المشهد عند بداية تحميل ملف الرسم.

١٢. اختر أمر Preferences مرة ثانية من القائمة المنسدلة Tools لفتح مربع الحوار ثم امسح العلامة من أمام الخيار الخاص بعرض القائمة الجانبية للأوامر من الجزء. Drawing window parameters area ثم اضغط على زر Apply للتنفيذ.



الشكل ٢-٥:

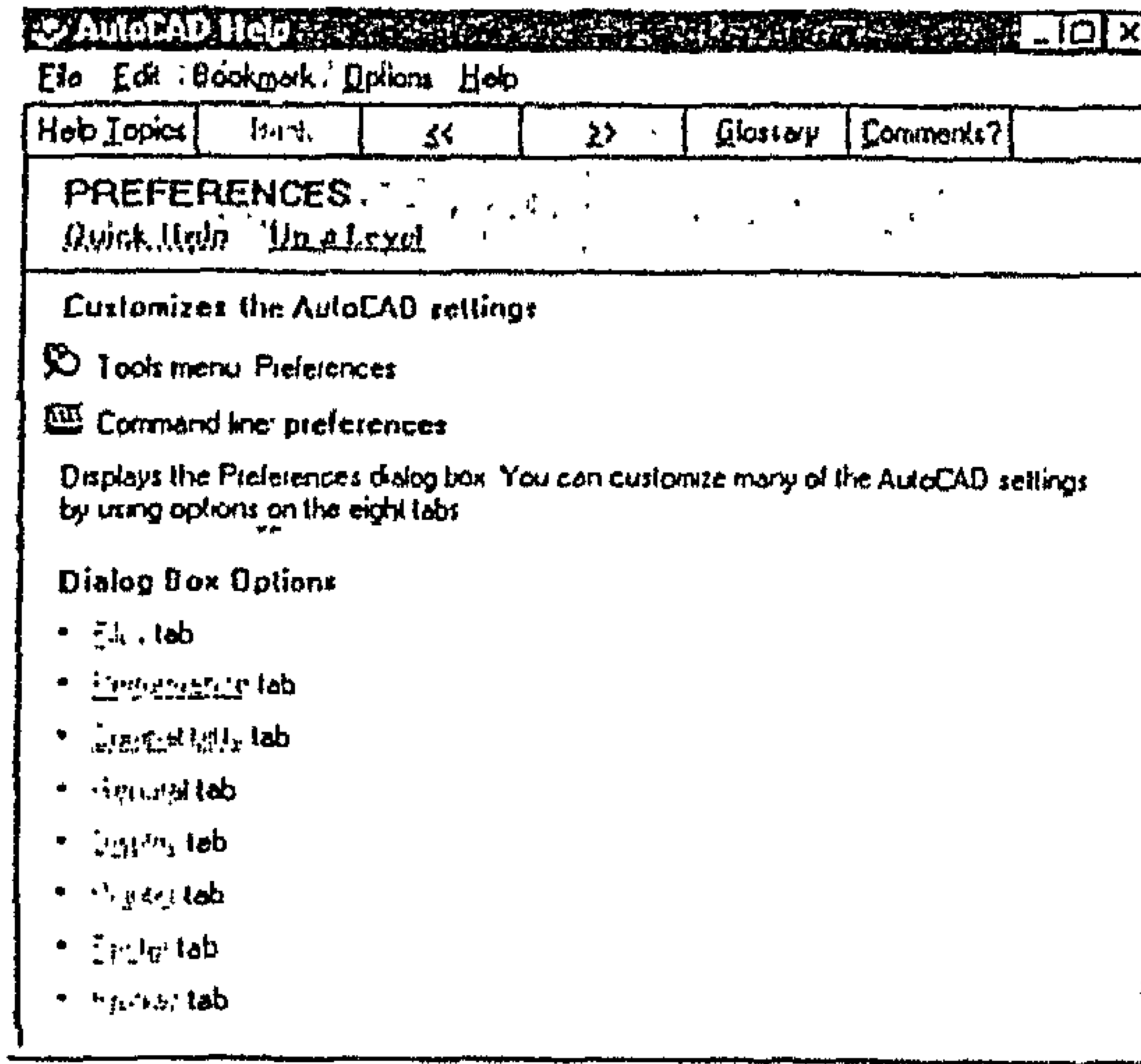
يوضح استخدام الشريط التمرير لتغيير مجال الرؤية.



ملحوظة القائمة الجانبية للأوامر تعرض القوائم الخاصة بخيارات بعض الأوامر وسطر الأوامر Command Line يعرض الأمر واختياراته في نفس الوقت.

في الجزء التالي سوف تتعلم كيفية استخدام مفتاح التعليمات المساعدة Help.

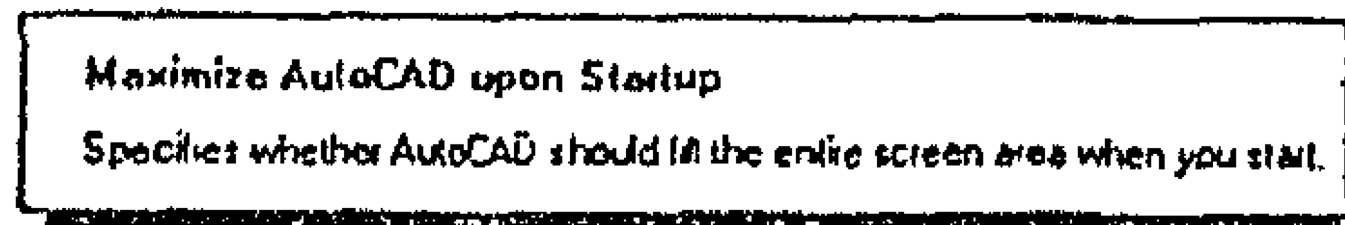
١٣. اضغط على زر Help الموجود أسفل مربع حوار Preferences. سيقوم البرنامج بفتح نافذة التعليمات الخاصة بالأمر Preferences كما في شكل ٢-٦.



الشكل ٢-٦: نافذة التعليمات الخاصة بمربع حوار Preferences

١٤. من مربع حوار التعليمات، اختر Display tab لفتح نافذة التعليمات الخاصة بالعرض.

١٥. من داخل قائمة خصائص نافذة الرسم Drawing window Parameters اختر Maximize AutoCAD upon startup فيظهر مربع توضيحي كما في شكل ٢-٧.



الشكل ٢-٧: مربع توضيحي لنافذة خصائص الرسم.

١٦. بعد ذلك اختر أمر Exit من قائمة File لإغلاق نافذة التعليمات والعودة إلى مربع Preferences.

١٧. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار والعودة إلى أوتوكاد ١٤ مرة ثانية.

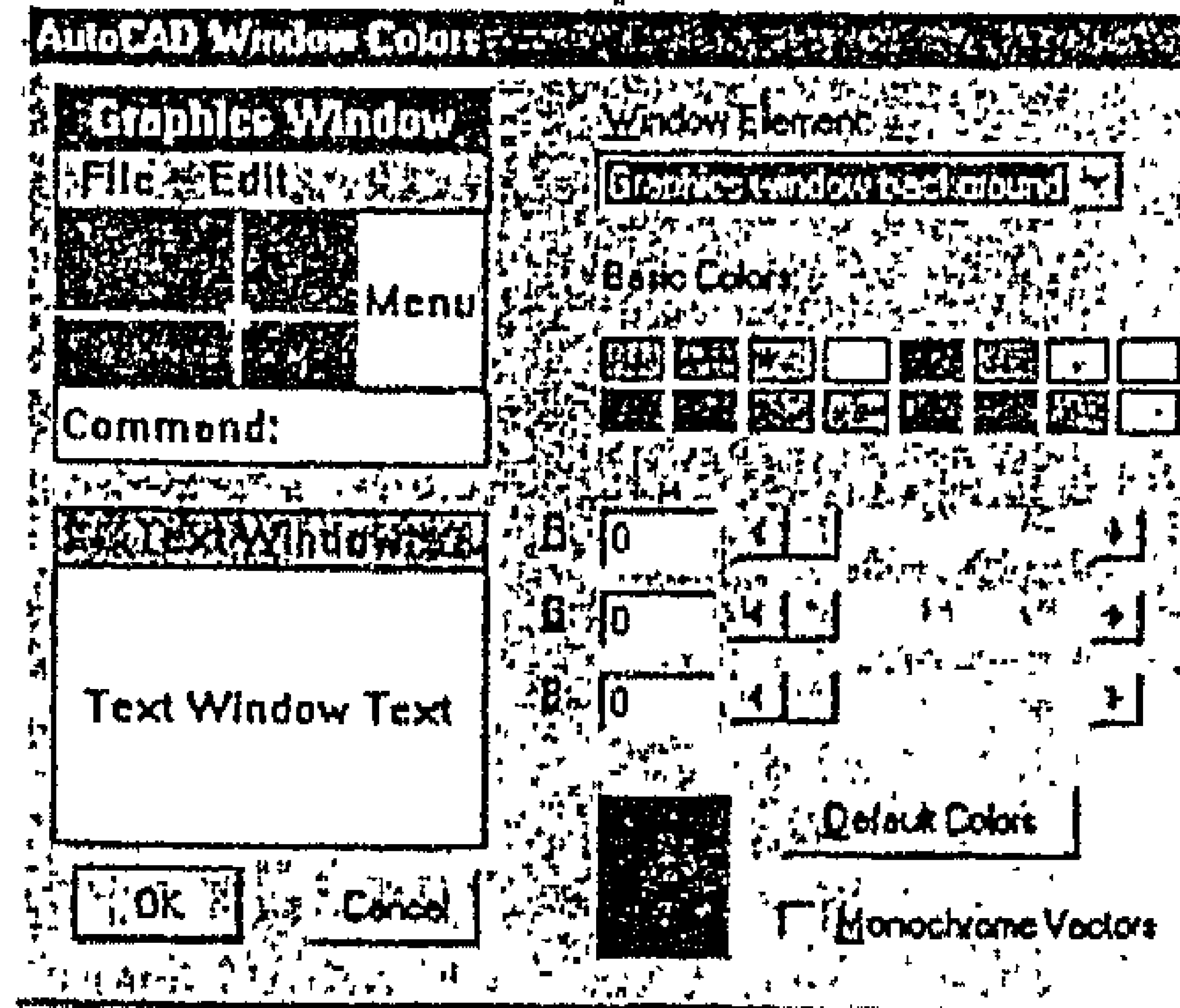
ملاحظة القائمة الجانبية للأوامر تستخدم أساساً لإصدارات أوتوكاد التي تعمل تحت نظام دوس بينما تحت نظام ويندوز NT/٩٥ فهي تكاد تكون عديمة الفائدة بالمقارنة بشريط الأدوات والقوائم المنسدلة ومع ذلك فهي موجودة في أوتوكاد ١٤ لأن بعض المبرمجين الذين يضيفون لبرنامج أوتوكاد قوائم أو أدوات جديدة يحتاجون لها لعرض قوائمهم عليها.

متغيرات شاشة الكتابات

في الفصل الأول تعلمنا أهمية نافذة سطر الأوامر Command Line window وهو يعرض ثلاثة سطور أسفل نافذة أوتوكاد الرئيسية. ويمكن التحكم في عدد هذه السطور باستخدام مربع حوار Preferences. لعمل ذلك، اختر علامة التبويب Display تجد الجزء الأوسط يتعلق بمتغيرات نافذة سطر الأوامر Text window Parameters ويمكن منه تغيير عدد السطور المعروضة في نافذة سطر الأوامر وذلك في الاختيار العلوي. بينما الاختيار السفلي يمكن منه تحديد عدد السطور الكلية في شاشة الكتابة التي تظهر عند الضغط على مفتاح F2 من لوحة المفاتيح وأنت في النافذة الرئيسية لبرنامج أوتوكاد. لاحظ أن عدد الخطوط الافتراضي هو ٤٠٠ خط وهو عادة ما يكون كافياً.

تهيئة نافذة أوتوكاد

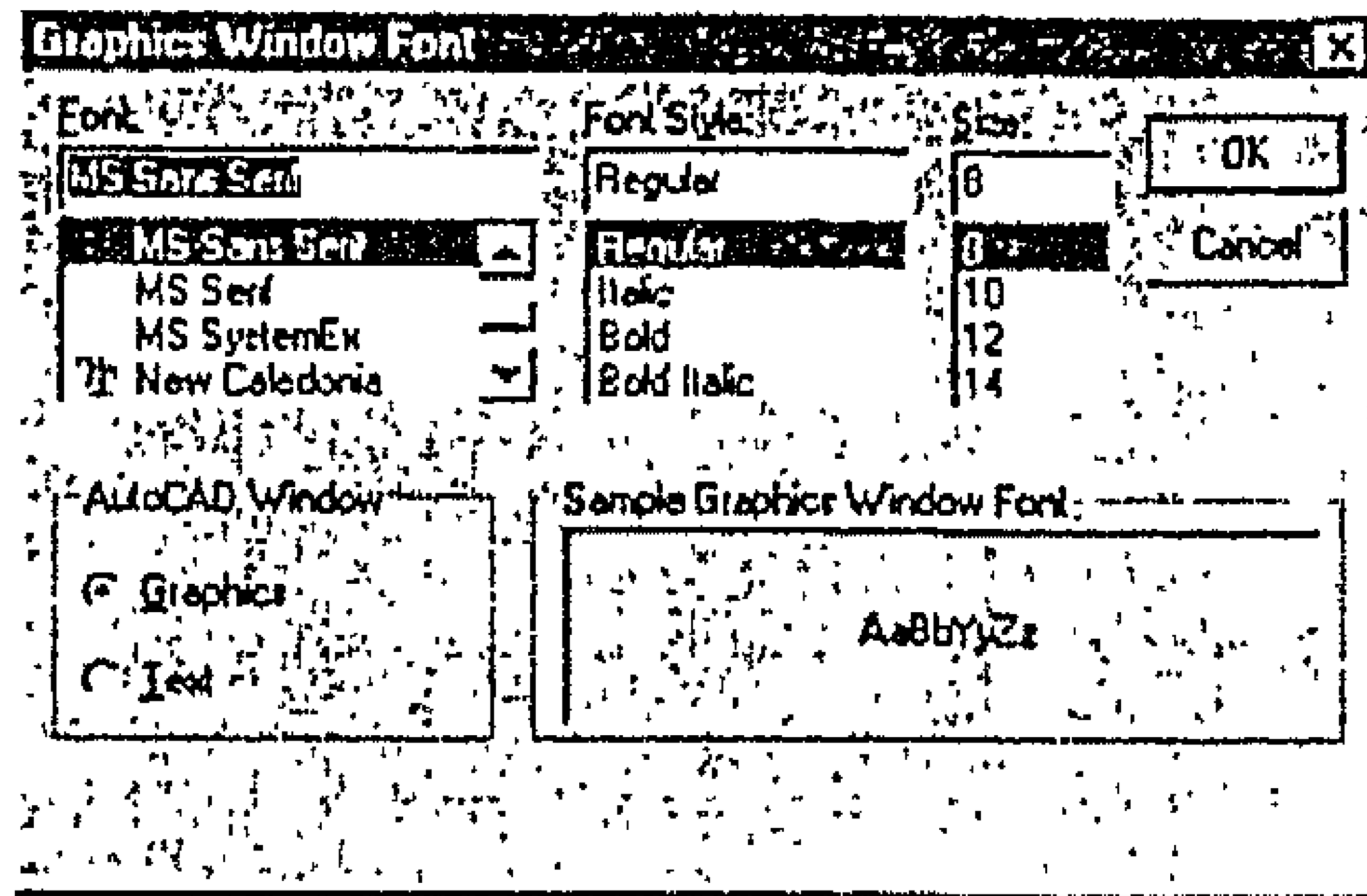
إن نظام ويندوز ٩٥ يسمح للمستخدم بالتحكم في الألوان والخطوط المستخدمة في البرامج. وكما في شكل ٢-٨ يظهر مربع الحوار الخاص بألوان نافذة أوتوكاد وبها قائمة منسدلة لاختيار نوع العنصر المراد التحكم في لونه. وفي حالة اختيار لون لا يروق لك تستطيع الرجوع إلى الوضع الافتراضي عن طريق الضغط على زر Default Colors لاستعادة الألوان الأصلية.



الشكل ٢-٨:

مربع الحوار الخاص بألوان نافذة أوتوكاد (في الوضع الافتراضي)

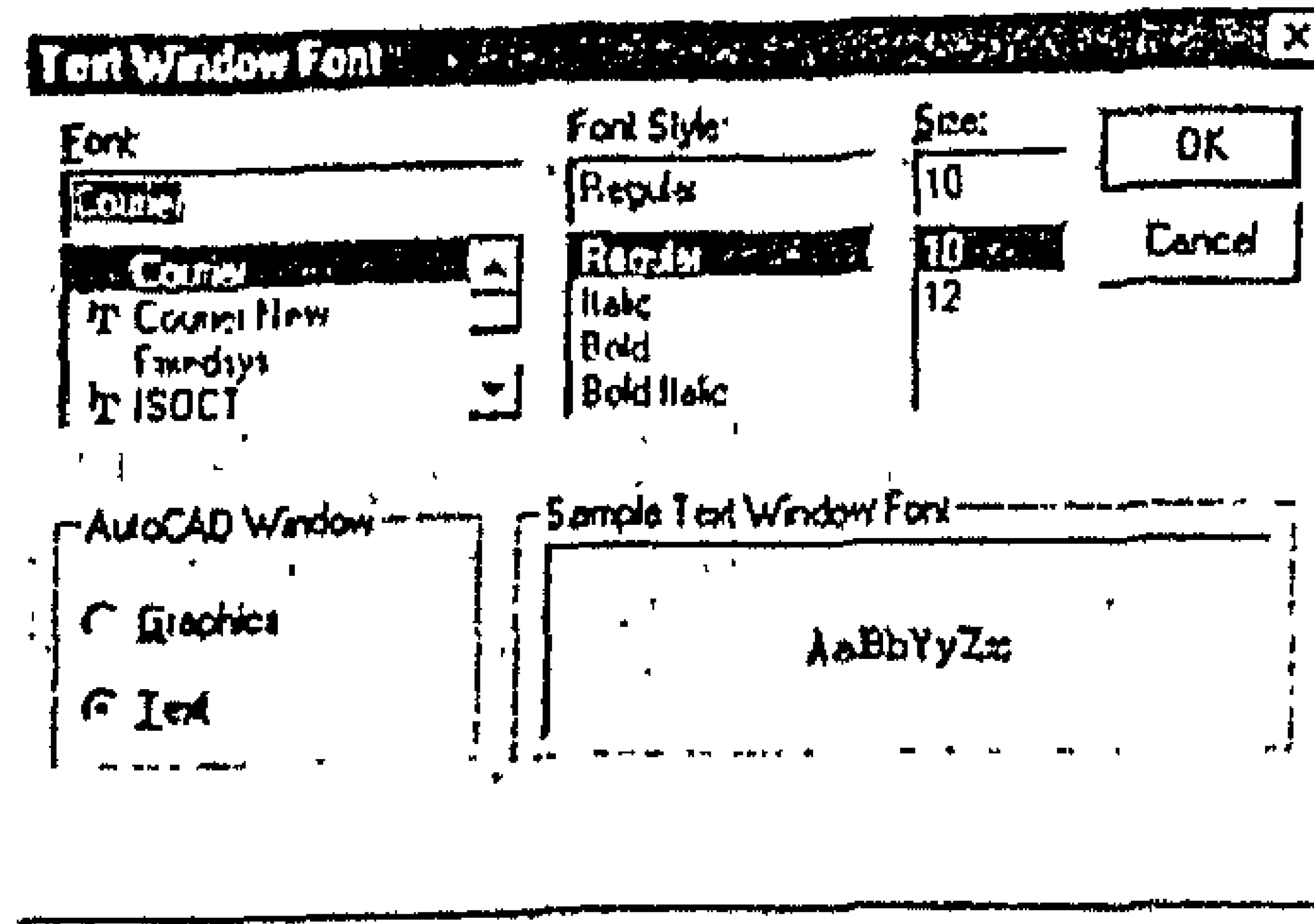
ويظهر في الشكل ٢-٩ مربع الحوار الخاص بالخطوط المستخدمة في نوافذ أوتوكاد، لاحظ أنه لا يوجد زر لإعادتك إلى الوضع المبدئي مثلما هو الحال مع الألوان. فإذا غيرت في إعدادات الخط وأردت العودة إلى الوضع الافتراضي، استخدم الإعدادات الموجودة في الشكل ٢-٩، ففيه يظهر اسم وحجم الخط الافتراضي.



الشكل ٢-٩:

مربع حوار الخطوط المستخدمة في نافذة أوتوكاد (الوضع الافتراضي)

يبين الشكل ٢-١٠ تغيير الخطوط المستخدمة في نافذة سطر الأوامر ويؤثر على نافذة الكتابة وسطر الأوامر. ننبهك مرة أخرى أنه لا يوجد زر لإعادتك إلى الوضع الافتراضي مرة ثانية.



الشكل ٢-١٠: مربع حوار الخطوط المستخدمة في نوافذ الكتابات (الوضع الافتراضي)

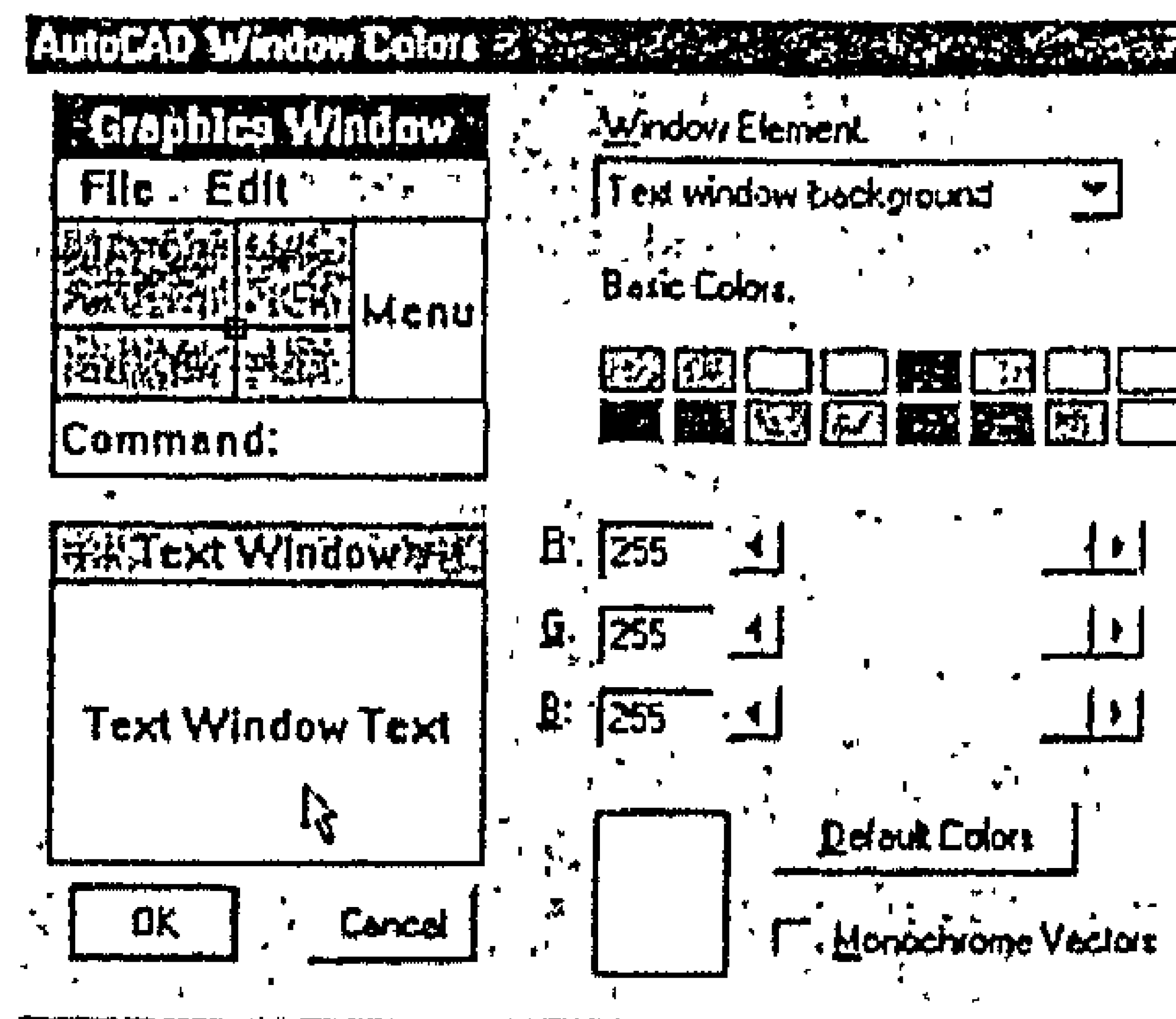
جميع التغييرات التي تجرى من داخل علامة التبويب Display في مربع حوار Preferences تظل مستمرة ولا تنتهي بإغلاق البرنامج أو الجهاز ولكن يمكن تغييرها مرة ثانية بنفس الطريقة. وفي التمرين التالي ستجرى بعض التغييرات على الألوان لنوافذ أوتوكاد ١٤ وتغير نوع خط الأوامر.

تغيير خيارات الألوان والخطوط

١. كتكملة للتمرين السابق قم بفتح مربع حوار Preferences من قائمة Tools.
٢. اختر علامة التبويب Display من مربع حوار Preferences ثم اختر Colors من الجزء السفلي سيظهر مربع الحوار الخاص بألوان نافذة أوتوكاد.
٣. في الجزء الخاص بالألوان الأساسية Basic Colors اختر اللون الرمادي Gray في الركن الأيسر العلوي من الألوان كخلفية لنافذة الرسم.
٤. اضغط في أي مكان في المساحة البيضاء تحت السطر المكتوب Text windows Text كما يظهر بالشكل ٢-١١ ثم اختر لوناً غامقاً من قائمة الألوان الأساسية Basic Colors

الشكل ٢-١١:

اختيار ألوان نافذة أوتوكاد

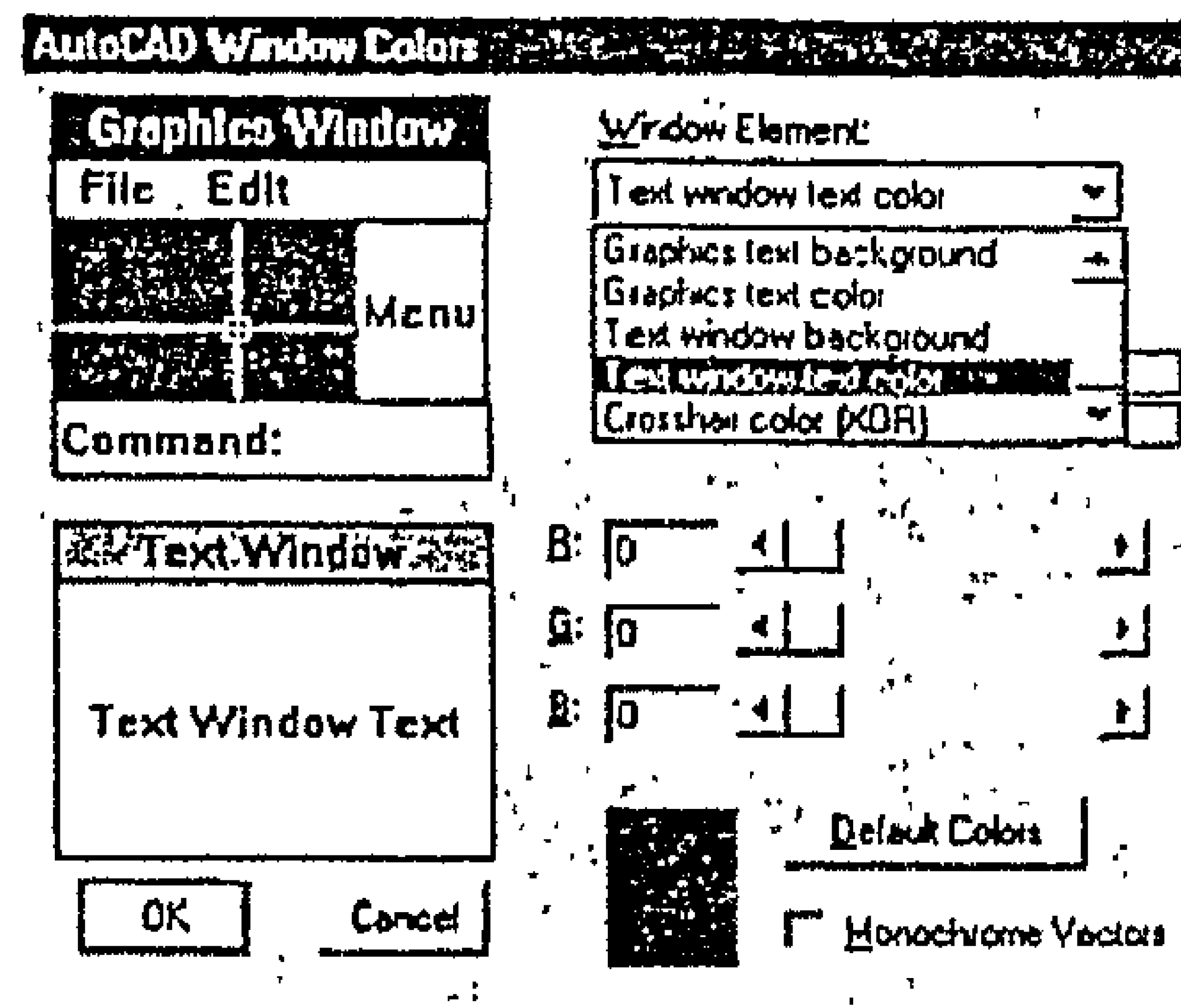


٥. من القائمة المنسدلة أعلى يمين مربع الحوار، اختر Text windows Text كما في الشكل ٢-١٢

٦. اختر اللون الأبيض ليكون هو لون خط الكتابة لنافذة سطر الأوامر

الشكل ٢-١٢:

اختيار ألوان نافذة أوتوكاد



٧. انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار الألوان، ثم انقر زر Apply في أسفل علامة التبويب Display. سترى التغيير الذي حدث في ألوان نافذة الرسم ونافذة سطر الأوامر.

٨. انقر زر Fonts الموجود في أسفل مربع الحوار Display فيظهر مربع الحوار الخاص بالخطوط. من الجزء السفلي في يسار مربع الحوار تجد الجزء الخاص بـ AutoCAD window. قم بتغيير الاختيار إلى Text وليس Graphics.

٩. ستجد ثلاثة مربعات اختيار، قم باختيار Courier ليكون هو الخط المستخدم من الجزء السفلي الخاص بالخطوط Fonts ثم اختر Bold من الجزء الخاص بالنمط Style، واختر الحجم للخط ١٠ من خانة أحجام الخطوط Size ثم انقر زر OK.

١٠. انقر زر Apply من داخل مربع حوار Preferences ثم انقر OK لإغلاق هذا المربع.

١١. اضغط مفتاح F2 لتظهر شاشة الكتابات للأوامر في برنامج أوتوكاد بخلفية سوداء وخط أبيض.

١٢. اضغط مفتاح F2 من على لوحة المفاتيح ثانية للعودة إلى نافذة الرسم.

من المتوقع أن تقضي بعض الوقت في تجربة هذه الخيارات. لاحظ أن المؤلفين يفضلان استخدام اللون الأبيض للخلفية حتى تصبح اللقطات الموجودة في الكتاب واضحة، بينما يمكنك أنت أن تستمتع بألوان أكثر جاذبية.

تعديل حجم المؤشر في برنامج أوتوكاد

بعد طول انتظار، أعطى الإصدار ١٤ للمستخدم القدرة على التحكم في حجم المؤشر على النافذة. فبإمكان المستخدم الآن إعطاء حجم المؤشر كنسبة من حجم الشاشة، وفي التمرين التالي سنعود إلى قائمة الخيارات لتغيير حجم المؤشر.



ملحوظة

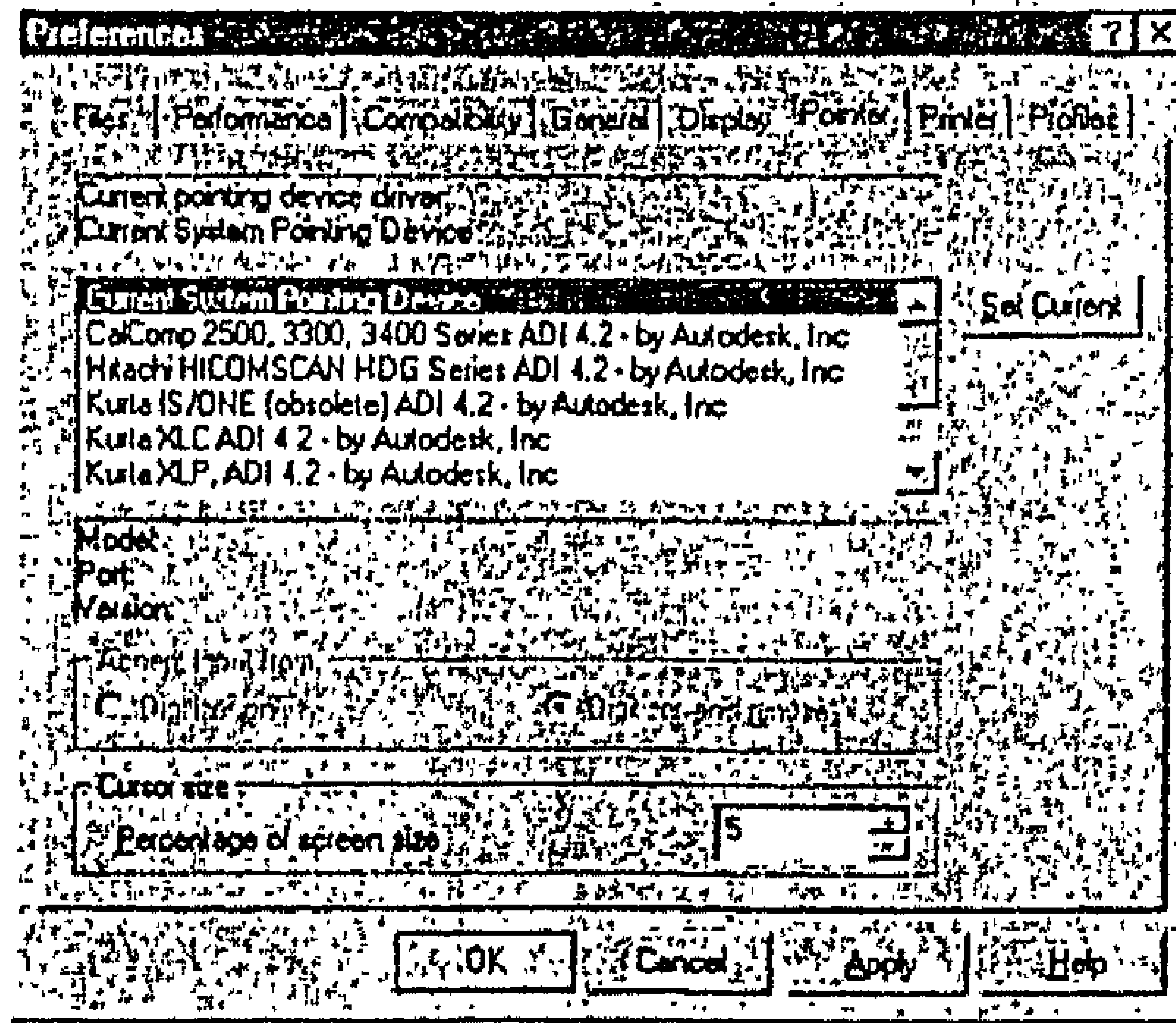
إذا كنت تستخدم Digitizer كمؤشر بدلاً من الفأرة، فإن قائمة الخيارات تسمح لك باختيار وضبط حجم المؤشر الخاص به وذلك بعد التأكد من إتمام توصيله.

تغيير حجم المؤشر

١. كتكملة للتمرين السابق، أعد فتح مربع حوار Preferences واختر علامة التبويب Pointer لفتح مربع الحوار الخاص بها كما في شكل ٢-١٣.

الشكل ٢-١٣:

علامة التبويب Pointer (المؤشر)



٢. قم بتغيير نسبة حجم المؤشر من أسفل مربع الحوار السابق من الجزء الخاص بحجم المؤشر Cursor Size لتصبح القيمة الجديدة ٢٠ بدلاً من ٥ ثم انقر زر Apply للموافقة وتنفيذ الأمر.

٣. بعد ذلك انقر زر OK للموافقة والخروج من مربع الحوار. راقب الحجم الجديد للمؤشر.

٤. اضغط مفتاح المسافة Spacebar من لوحة المفاتيح لإعادة الأمر السابق Preferences ثم قم بتغيير حجم المؤشر من داخل علامة التبويب Pointer إلى ٣ ثم انقر زر Apply ثم زر OK للخروج من مربع الحوار.

٥. اضبط حجم المؤشر ليناسب عملك. وفي حالة حجم المؤشر = ١٠٠ يصبح ملء الشاشة.

إن الحجم الذي تحتاجه للمؤشر يعتمد على الاستخدام الذي تريده له، فإذا كنت قد وضعت أكثر من مسقط في نافذة الرسم فلعمل محاذاة لهم تحتاج لأن يكون المؤشر بحجم يملأ نافذة الرسم. أما إذا كنت تقوم برسم تخطيطي مثلاً فالمؤشر الصغير أفضل وهكذا. أنت الآن عندك القدرة على تغيير حجم المؤشر ليناسب متطلباتك.

وبعد أن تعلمت ضبط بعض عناصر أوتوكاد، لابد أن تعرف الطريق للتعليمات الساعدة Help حتى تجدها عند الحاجة. في الجزء التالي ستتعلم المزيد عن خصائص التعليمات الساعدة المتاحة في أوتوكاد ١٤.

الوصول إلى التعليمات Help

في الأعوام الماضية لم تكن التعليمات الساعدة بالشكل التالي المطلوب والحقيقة أن شركة AutoDesk وهى الشركة المنتجة لبرنامج أوتوكاد قفزت قفزات رائعة في تطوير التعليمات المساعدة وسهولة الوصول إليها. وفي الجزء التالي سنتعرف على الخصائص المختلفة للتعليمات المتاحة في برنامج أوتوكاد.

أماكن التعليمات في أوتوكاد ١٤

يمكن الحصول على التعليمات بعدة طرق، وذلك يتوقف على مكانك الحالي أثناء العمل بالبرنامج. وإليك الطرق المختلفة للوصول إلى قائمة التعليمات.

- اختيار القائمة المنسدلة Help.
- النقر على زر Help من شريط الأدوات القياسي.
- كتابة علامة استفهام ؟ عند سطر الأوامر ثم الضغط على مفتاح Enter.
- اختيار Help الموجود في معظم مربعات الحوار.
- الضغط على مفتاح F1 في أي وقت.

عند استخدام الاختيارين الأخيرين، يشعر البرنامج بنوع التعليمات المطلوبة حول الأمر الحالي في نافذة الرسم مثلاً، وذلك مثل ما حدث عندما اخترنا زر Help من داخل مربع حوار Preferences.

أما الاختيارات الثلاثة الأولى، فستكون نتيجتها ظهور مربع الحوار العام للتعليمات كما في شكل ٢-١٤.

الشكل ٢-١٤:

استخدام علامة التبويب Contents (المحتويات).



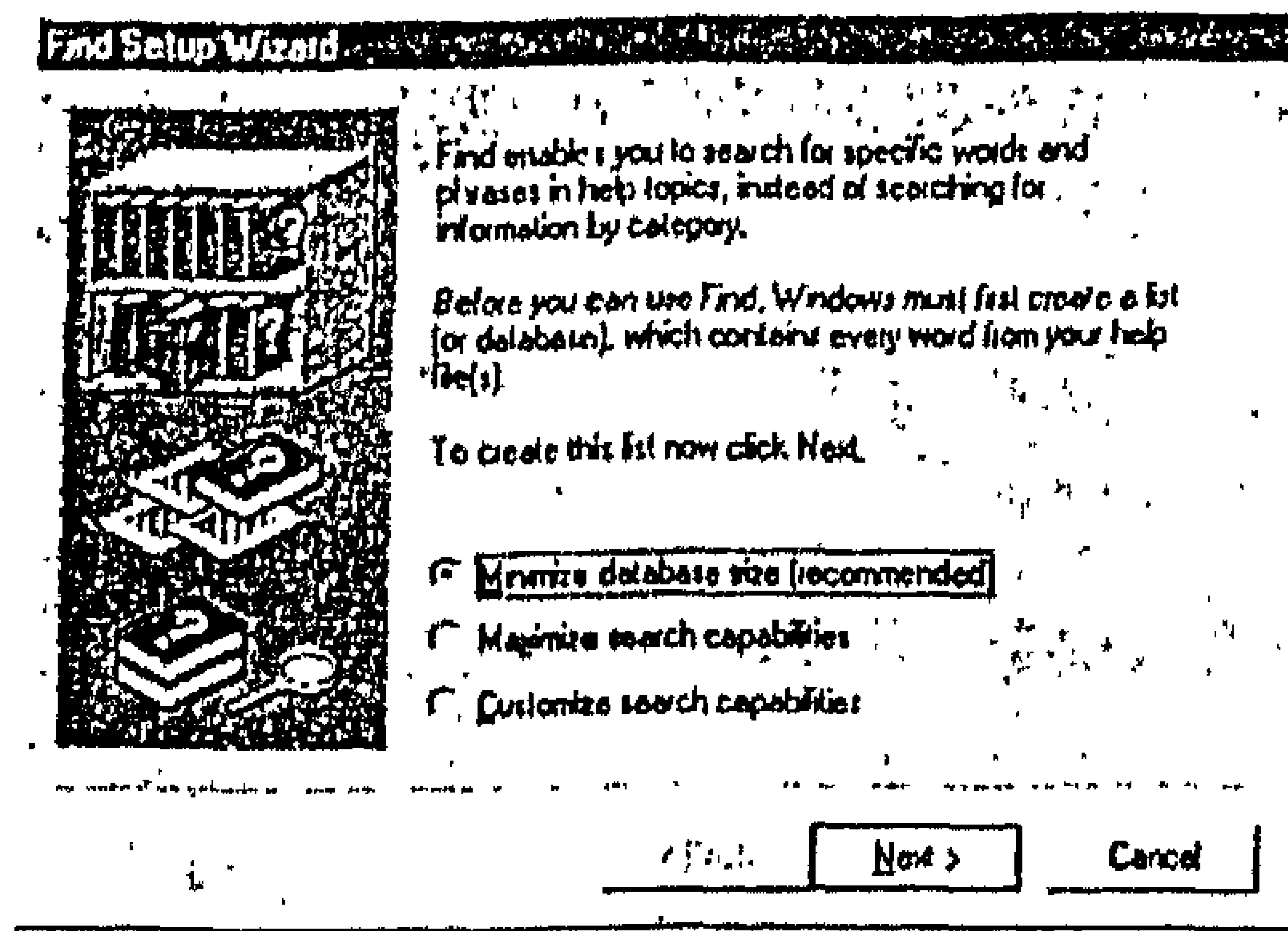
إن من يستخدم برامج أخرى تحت نظام ويندوز سيجد أن نافذة التعليمات السابقة مماثلة لما يظهر في البرامج الأخرى.

الحصول على تعليمات خاصة بأمر معين

علامة التبويب Contents تعرض المحتويات العامة للتعليمات المتاحة. وتُستخدم علامة التبويب Find للبحث عن كلمة معينة داخل فهرس التعليمات. وهذه العلامة أكثر نفعاً. وعندما تختار هذه العلامة، سيقوم البرنامج بإنشاء قائمة بالكلمات المتاحة في ملف التعليمات، ويظهر مربع حوار خاص لذلك هو المربع Find setup wizard (شكل ٢-١٥، ٢-١٦).

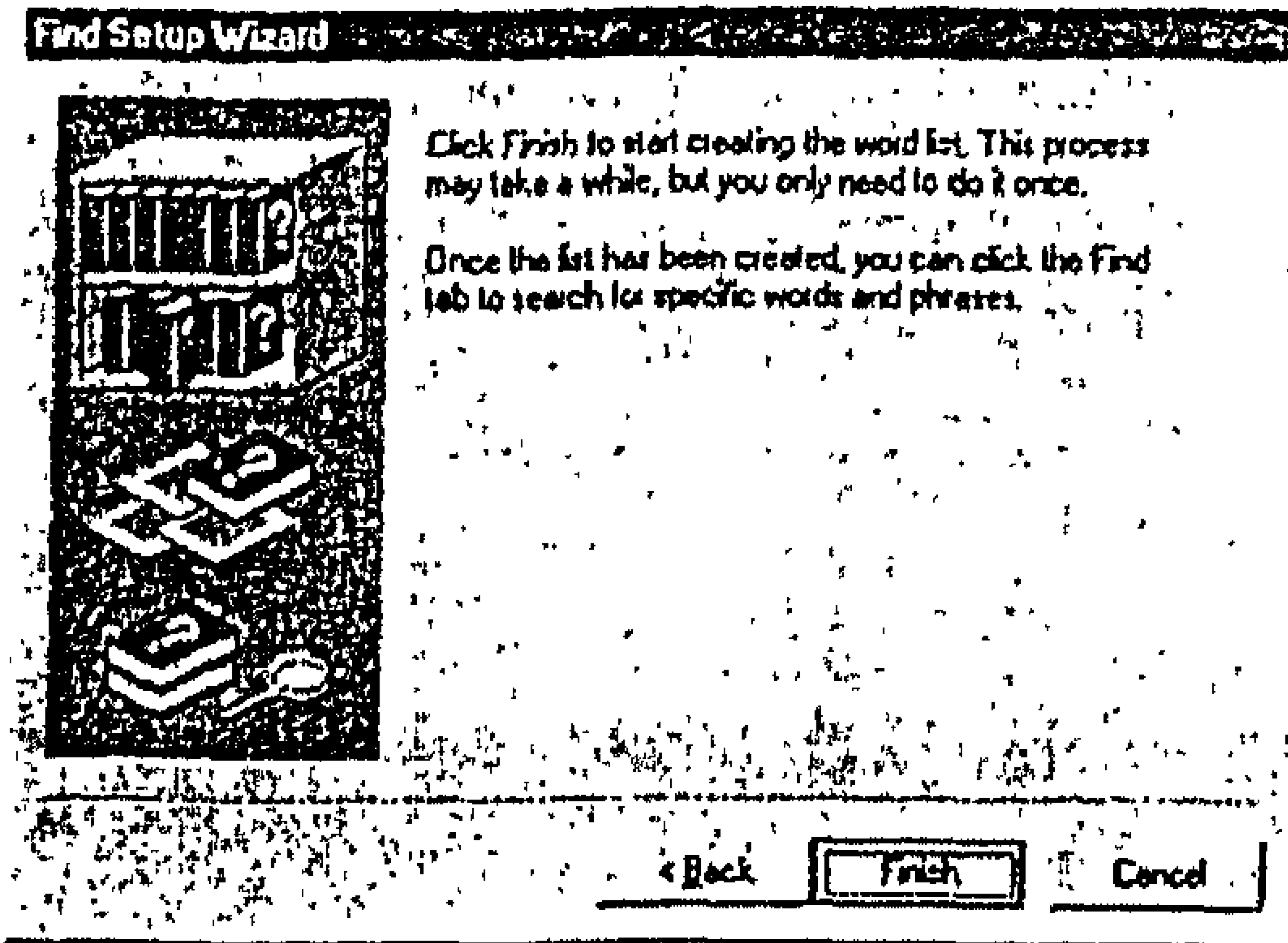
الشكل ٢-١٥:

الشاشة الأولى لمربع الحوار الخاص بالأمر Find setup wizard

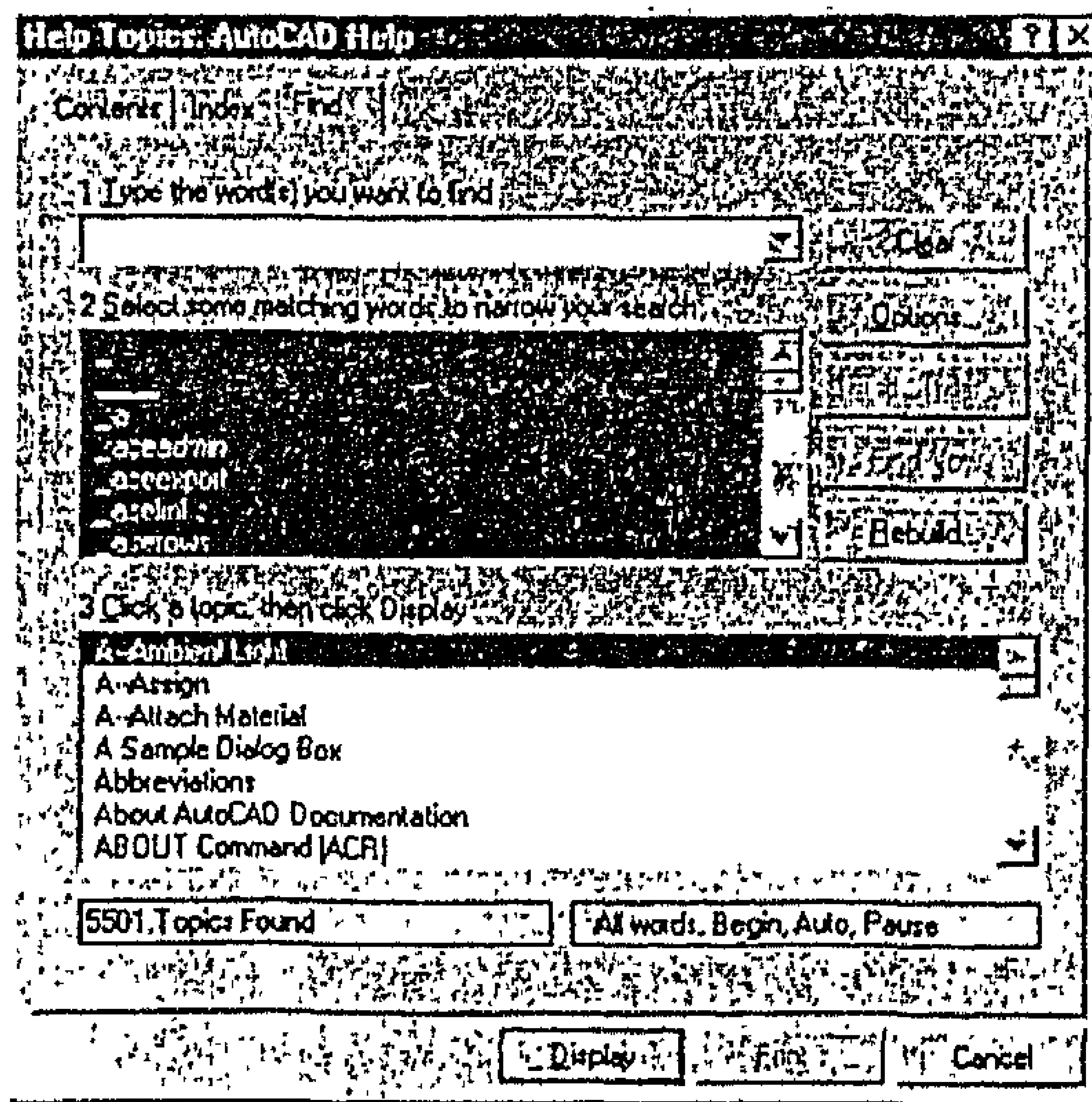


الشكل ٢-١٦:

الشاشة الثانية لمربع الحوار الخاص بالأمر Find Setup Wizard



وبعد انتهاء إعداد قائمة الكلمات، يمكنك أن ترى علامة التبويب Find كما في شكل ٢-١٧. ويمكن البحث عن أي أمر بكتابة الأمر المطلوب بدلاً من البحث في الدليل الكامل للتعليمات.



الشكل ٢-١٧:

استخدام علامة التبويب Find.

في التمرين التالي ستقوم باستخدام علامة التبويب Find للبحث عن معنى الأمر Realtime Pan وZoom وCopy لعمل نسخ لمفتاح من أحد مفاتيح جهاز التحكم عن بعد.

البحث عن التعليمات الخاصة بالأمر Realtime و الأمر Copy

١. كتكملة للتمرين السابق، اضغط مفتاح F1 لفتح مربع حوار التعليمات.

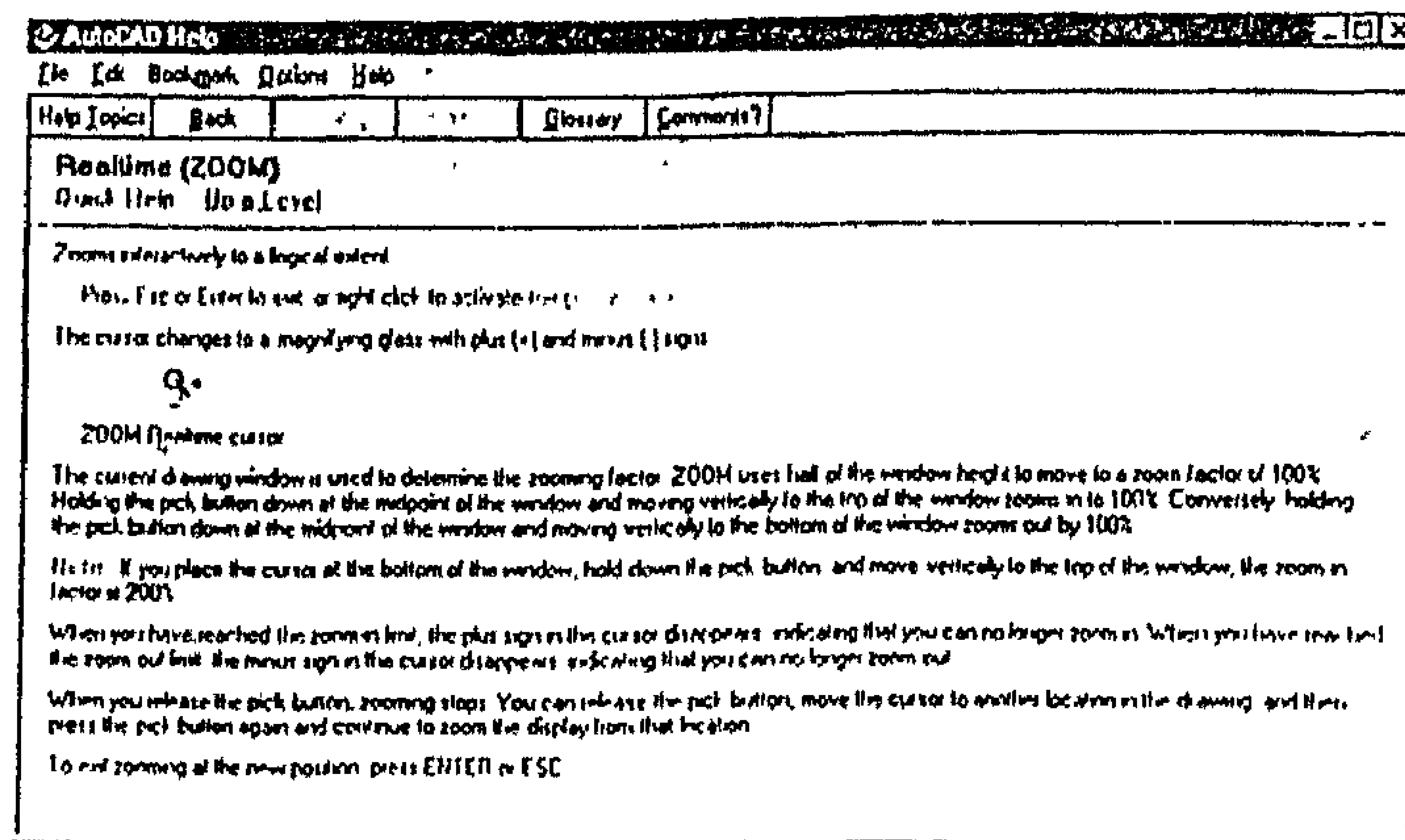
٢. اختر علامة التبويب Find. إذا لم تكن قائمة الكلمات الخاصة بالأمر مُعدة بالفعل، سترى مربع الحوار الخاص بإعدادها (شكل ٢-١٥).

٣. انقر زر Next للانتقال إلى الشاشة التالية (شكل ٢-١٦) ثم انقر زر Finish لإنهاء إعداد قائمة الكلمات.

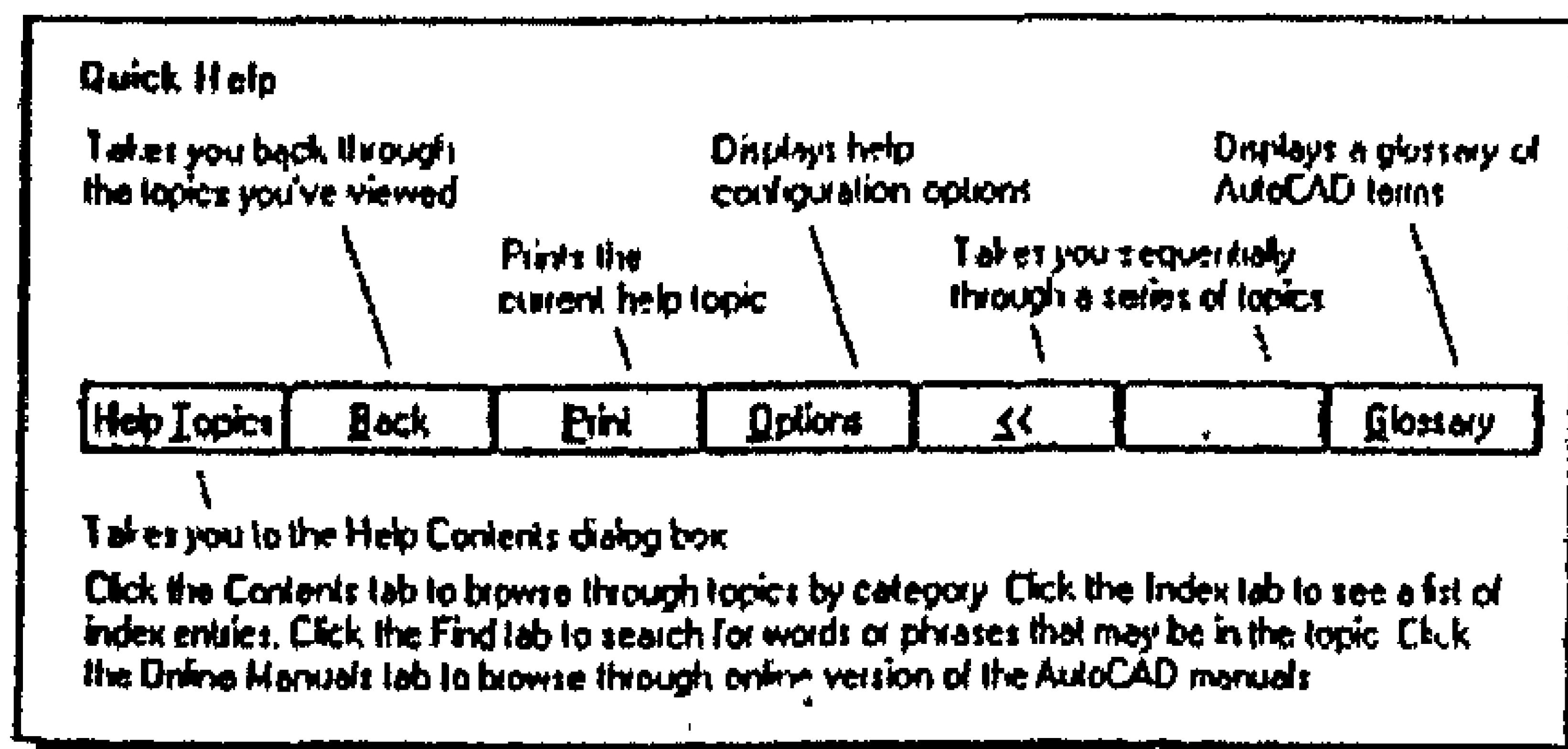
٤. ستظهر قائمة بأسماء الأوامر اكتب Realtime في الخانة العلوية (١) وبعد لحظات ستظهر الكلمة في الخانة الوسطى في النافذة (٢).

٥. في الخانة السفلية (٣)، اختر (ACR) (Zoom) Realtime ثم انقر زر Display الموجود في أسفل النافذة ليقوم البرنامج بعرض التعليمات الخاصة بالأمر السابق، انظر شكل ٢-١٨.

٦. اختر Quick Help (باللون الأخضر) ليظهر مربع الحوار الموضح في شكل ٢-١٩ وهو يوضح فوائد مفاتيح نافذة التعليمات. -



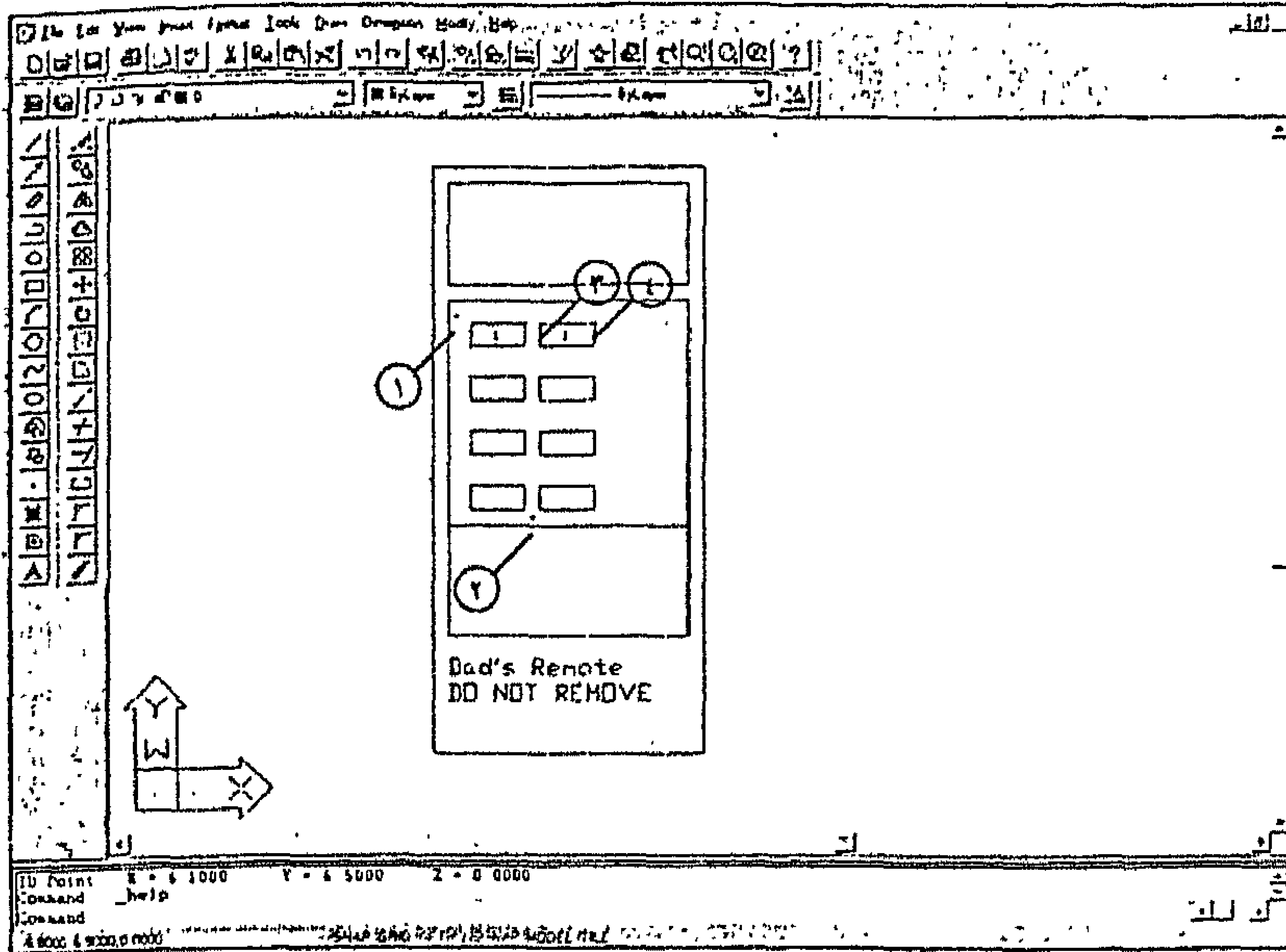
الشكل ٢-١٨: نافذة التعليمات للأمر Zoom



الشكل ٢-١٩: الدليل السريع لاستخدام مفاتيح التجول في صفحات التعليمات

٧. اضغط في أي مكان داخل نافذة التعليمات لإغلاق المربع السابق والعودة إلى نافذة التعليمات ثم اختر أمر Exit من قائمة File في نافذة التعليمات المساعدة.

٨. اختر أمر Copy من شريط أدوات التعديل Modify Toolbar ثم اختر النقطة ① و ② لاختيار المفاتيح الأربعة الموضحة بالشكل ٢-٢٠ ثم اضغط مفتاح Enter.



الشكل ٢-٢٠:

طريقة اختيار المفاتيح الأربعة لنسخها.

٩. عندما ترى الرسالة التالية في سطر الأوامر:

<Base point or displacement>/Multiple

اضغط مفتاح F1 لفتح نافذة التعليمات المساعدة الخاصة بالأمر Copy.

١٠. اضغط على العلامة X الموجودة في أعلى اليمين من نافذة التعليمات لإغلاق نافذة التعليمات والعودة إلى الرسم.

١١. لنسخ المفاتيح، قم باختيار النقطة (٣) كما تبدو في الشكل ٢-٢٠ عند الإحداثيات (5.20, 6.50) لتكون هي النقطة Base point أي نقطة الإمساك للعناصر ثم اختر النقطة (٤) عند الإحداثيات (6.50, 6.10) لتكون النقطة الثانية المطلوبة Second point of displacement.

١٢. انقر زر Save من شريط الأدوات القياسي لحفظ الرسم.

في التمرين السابق تعلمنا أنه يمكن الوصول إلى التعليمات المساعدة في برنامج أوتوكاد بعدة طرق وذلك حسب حالة الأمر عند اختيار التعليمات. وقد بذلت الشركة المنتجة أقصى الجهود لتوفير سهولة إيجاد التعليمات.

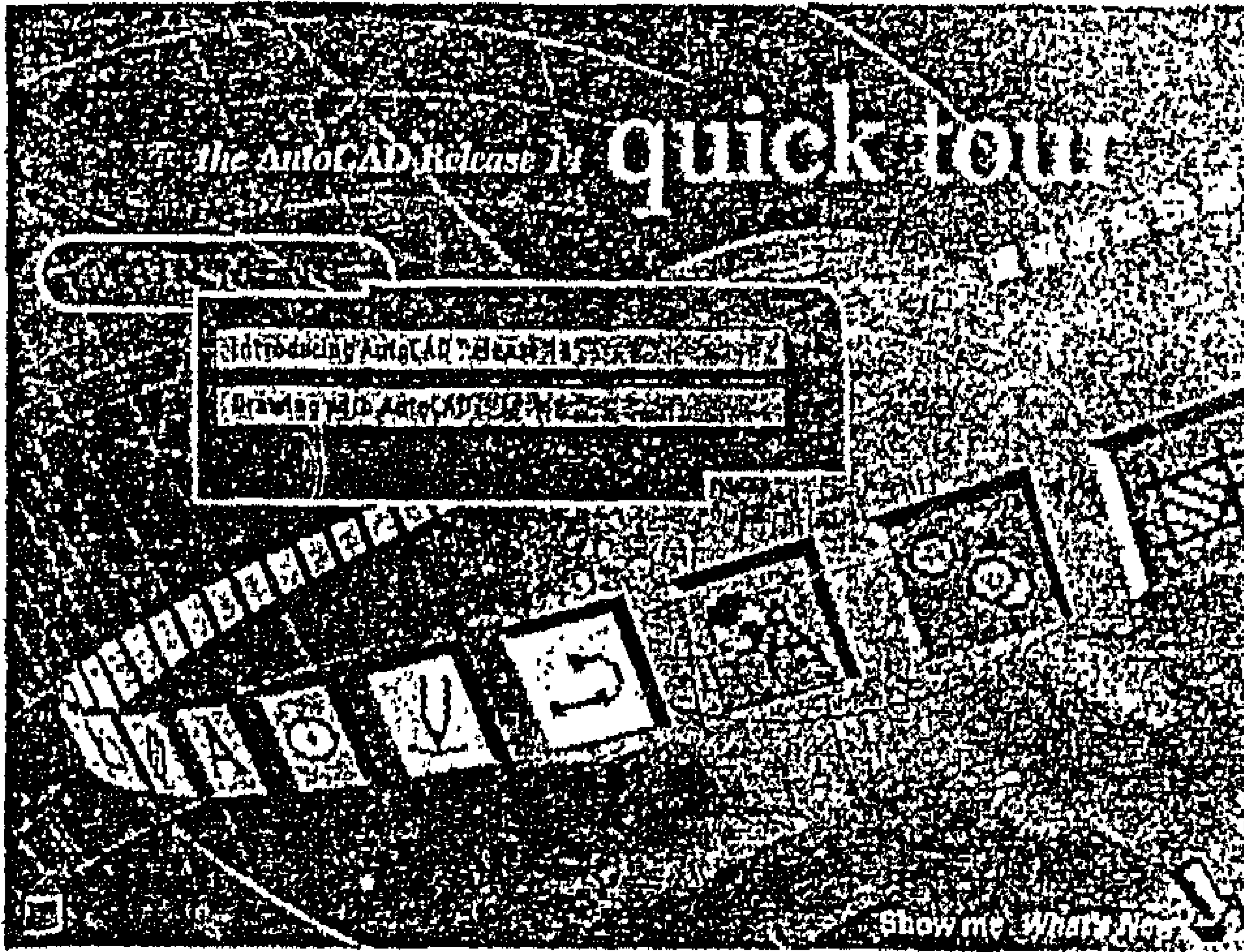
في الجزء التالي سنرى بعضاً من الدروس والأدوات التعليمية التي تأتى مع الإصدار ١٤ بما في ذلك القرص المضغوط CD-ROM المسمى Learning assistance for AutoCAD Release 14.

استخدام الأدوات التعليمية للإصدار ١٤ لأوتوكاد

تمشياً مع الأسلوب العصري للتعليم، صحب الإصدار ١٤ مساعد تعليمي على درجة عالية من الكفاءة وفيما يلي ملخص للأربع خصائص الأساسية به: Quick Tour جولة سريعة، وWhat's New ما الجديد في البرنامج، وLearning Assistance المعلم المساعد، و Connect to Internet الاتصال بشبكة الإنترنت. وهذه الخصائص موجودة في القائمة المنسدلة Help.

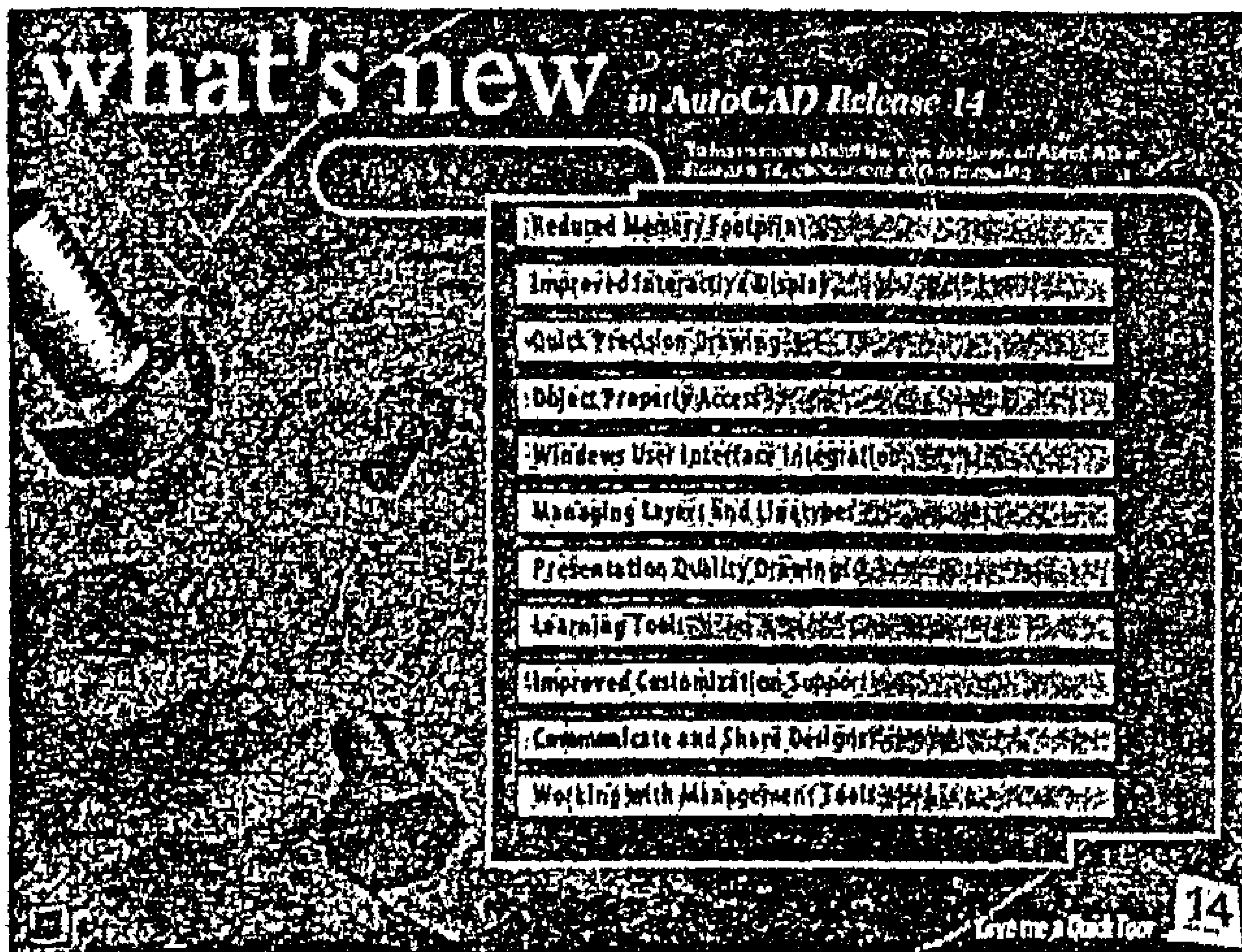
- **What's New/Quick Tour**: الأشكال ٢-٢١، ٢-٢٢ توضح شاشة كل من هذين الاختيارين. فمثلاً الاختيار Quick tour الموضح في شكل ٢-٢١ يقدم لنا ملخصاً بطريقة تفاعلية لنافذة أوتوكاد ١٤ وهو ما قمنا بتغطية معظم موضوعاته في الفصل الأول والثاني من هذا الكتاب.

بينما شاشة What's New الموضحة بالشكل ٢-٢٢ تقدم لنا مجموعة من الدروس التعليمية ويجب عليك التعرف عليها. وفي كل من الشاشتين السابقتين، ستجد رمزاً يعيدك إلى الشاشة الأخرى.



الشكل ٢-٢١:

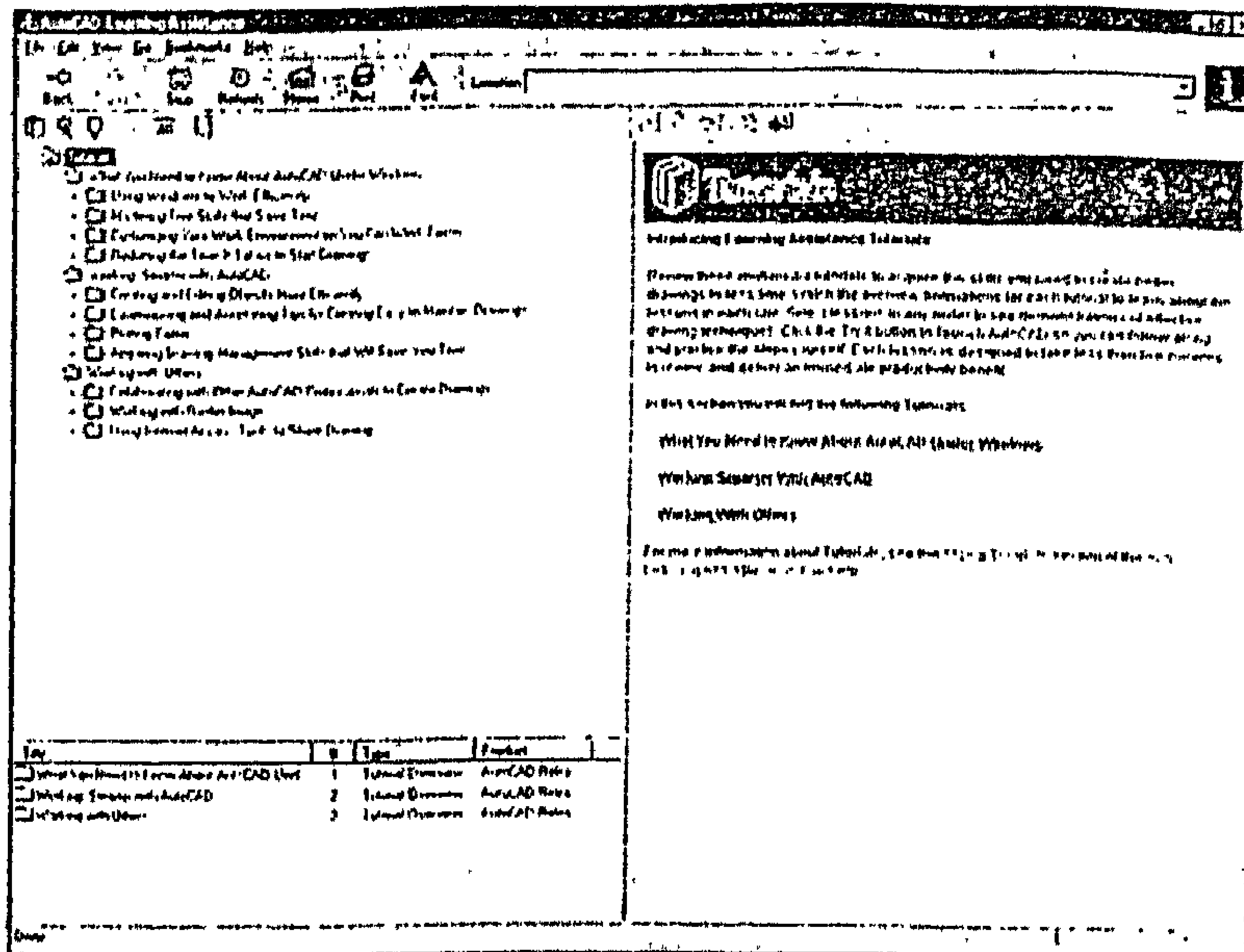
نافذة Quick Tour



الشكل ٢-٢٢:

نافذة What's New

- المعلم المساعد Learning Assistance: وتوفر النافذة الخاصة به برنامجاً ودروساً تعليمية متقدمة لاستيعاب تفاصيل أكثر عن أوتوكاد ١٤ عن طريق تمارين تفاعلية. والبرنامج الذي يظهر في الشكل ٢-٢٣ هو إحدى الخصائص الكثيرة المتاحة في هذه الأداة التعليمية وهى تحتوى على تمارين وإجابات وأساسيات وعروض توضيحية.



الشكل ٢-٢٣:

الشكل التفاعلي للتمارين المساعدة الموجودة على القرص المضغوط

- Connect to Internet الاتصال بالإنترنت: هذه الخاصية صممت لتوفر لك سهولة إرسال الملفات عبر شبكة إنترنت إذا كنت من المشتركين بها. ويجب أن تكون قد قمت باختيار Full عند إعداد برنامج أوتوكاد.

وبالإضافة إلى الاختيارات What's New، Quick Tour من القائمة المنسدلة Help فقد قامت الشركة المنتجة للبرنامج بعمل قرص تعليمي مضغوط CD. هذا القرص هو مثال رائع لتعليم الأساسيات والنصائح والأفكار وهو يحمل اسم Learning assistance.

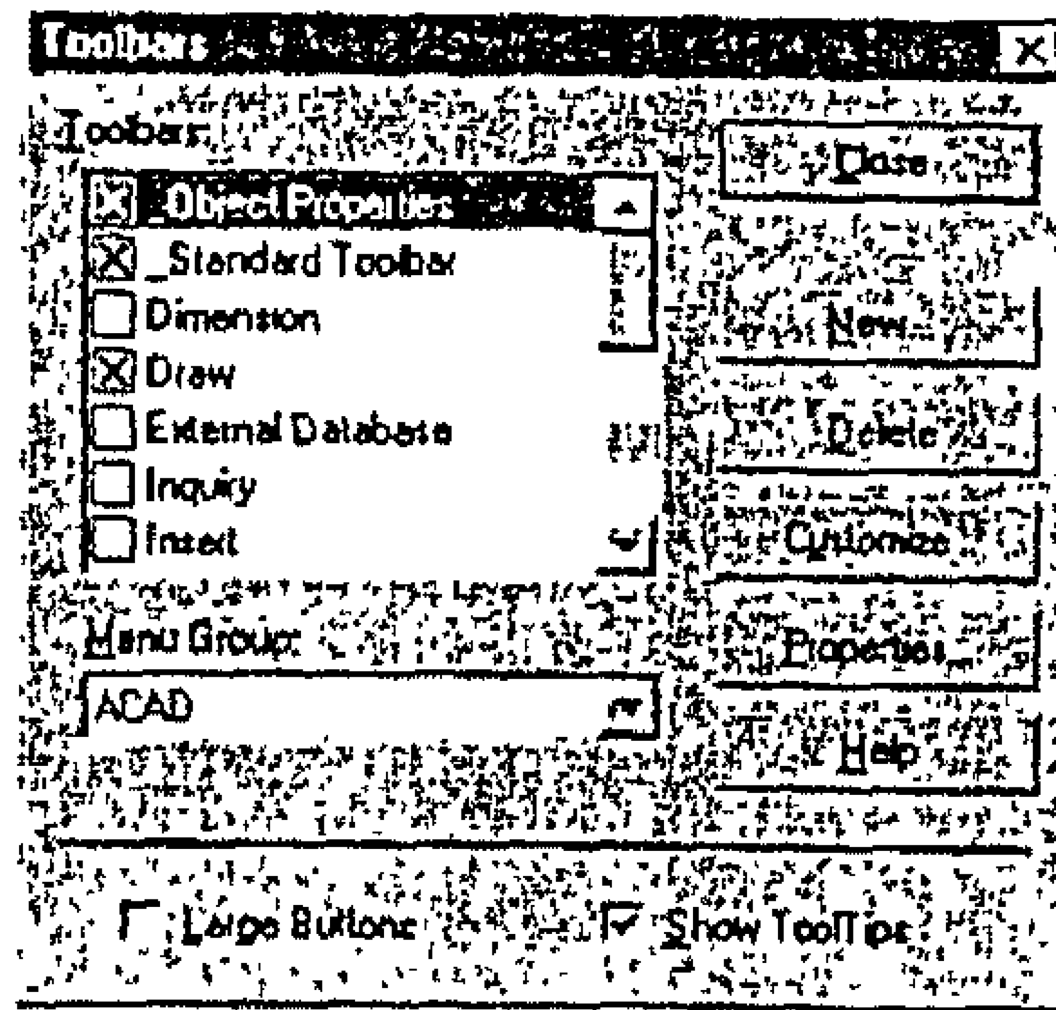
ويمكنك الاستعانة بقائمة التعليمات المساعدة والتجول في أمثلتها نظراً لفائدتها الكبيرة.

وفي الجزء التالي سوف نتحدث عن أسلوب تفاعل أوتوكاد ١٤ مع أشرطة الأدوات، فهي كما ذكرنا في الفصل الأول أداة سريعة للوصول إلى الأمر المطلوب ويمكن التحكم في مكان هذه الأدوات أو حجمها.

كيفية التآلف مع شريط الأدوات

هناك العديد من أشرطة الأدوات في الإصدار ١٤ من أوتوكاد. فمثلاً ستجد شريط أدوات Draw و Modify على يسار نافذة أوتوكاد، بينما تجد شريط الأدوات القياسي وشريط أدوات خصائص عناصر الرسم في أعلى النافذة. ومن أشرطة الأدوات المهمة Object Snap فهو يحتوى على مجموعة من الأدوات التي تساعد المستخدم على الرسم والتعديل الدقيق.

في التمرين التالي سوف تقوم باستخدام مربع حوار أشرطة الأدوات الموضح في شكل ٢-٢٤ لإظهار شريط الأدوات Object Snap لمساعدتك في الرسم والتعديل. وعندما يظهر الشريط على نافذة أوتوكاد، ستقوم بوضعه على الجانب اليمن من النافذة. وسيقوم التمرين أيضاً بتعليمك طريقة ضبط حجم الأزرار على الشريط.



الشكل ٢-٢٤:

مربع حوار أشرطة الأدوات

عرض وتثبيت شريط أدوات Object Snap

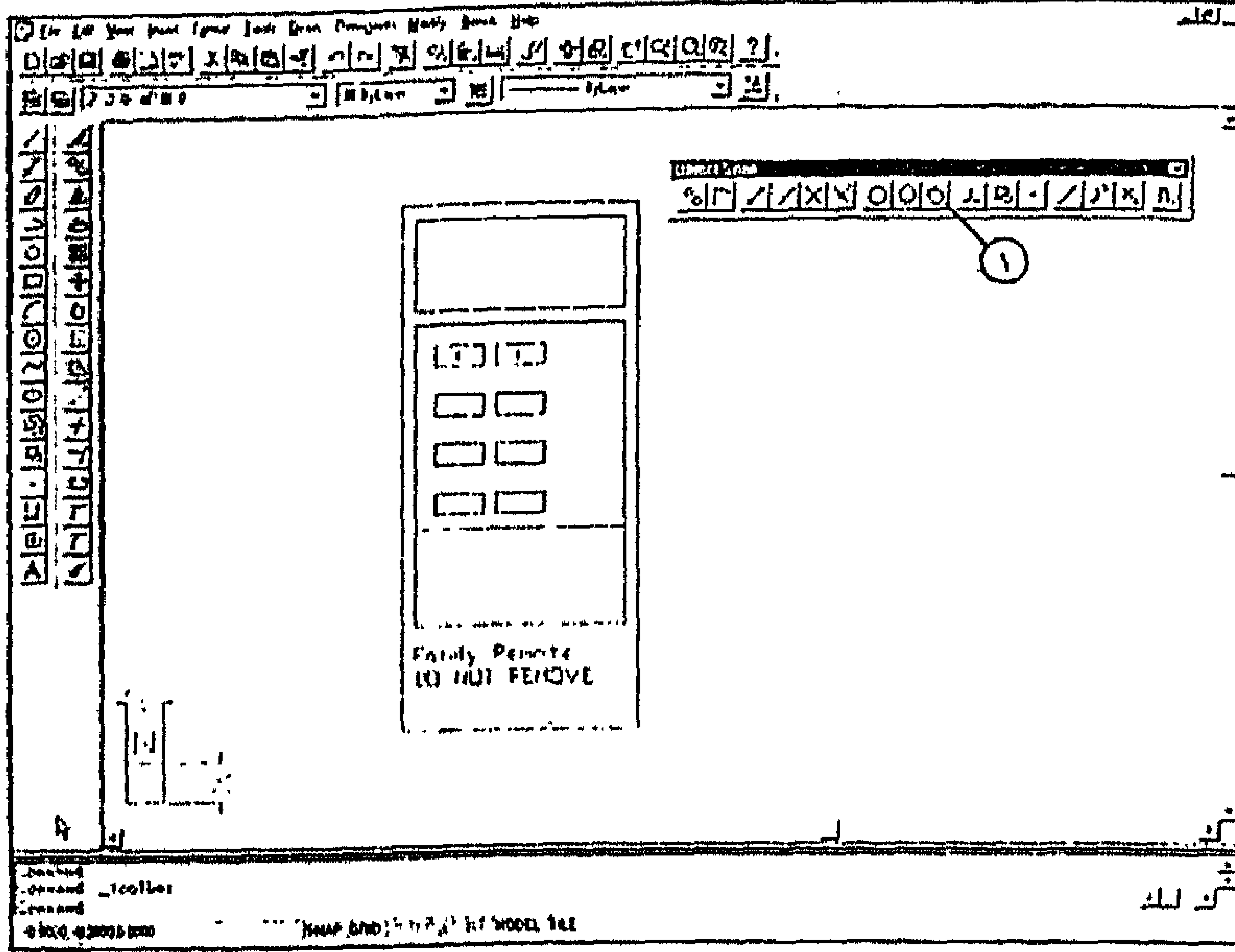
١. من القائمة المنسدلة View اختر أمر Toolbars ليظهر مربع الحوار الخاص به.

٢. استخدم شريط التمرير الموجود في يمين المربع للبحث عن Object Snap. انقر فوقه فيظهر شريط الأدوات الخاص به.

٣. في مربع حوار Toolbars، انقر زر Close لإغلاق المربع والعودة إلى نافذة الرسم.

٤. لتغيير حجم شريط الأدوات، قف بالمؤشر عند النقطة ① كما يبدو في الشكل ٢-٢٥. فيظهر سهم ذو اتجاهين.

٥. حرك المؤشر إلى أسفل لترى تأثير تغير حجم شريط الأدوات ثم اترك المؤشر عندما يصبح شريط الأدوات رأسي ورفيع.

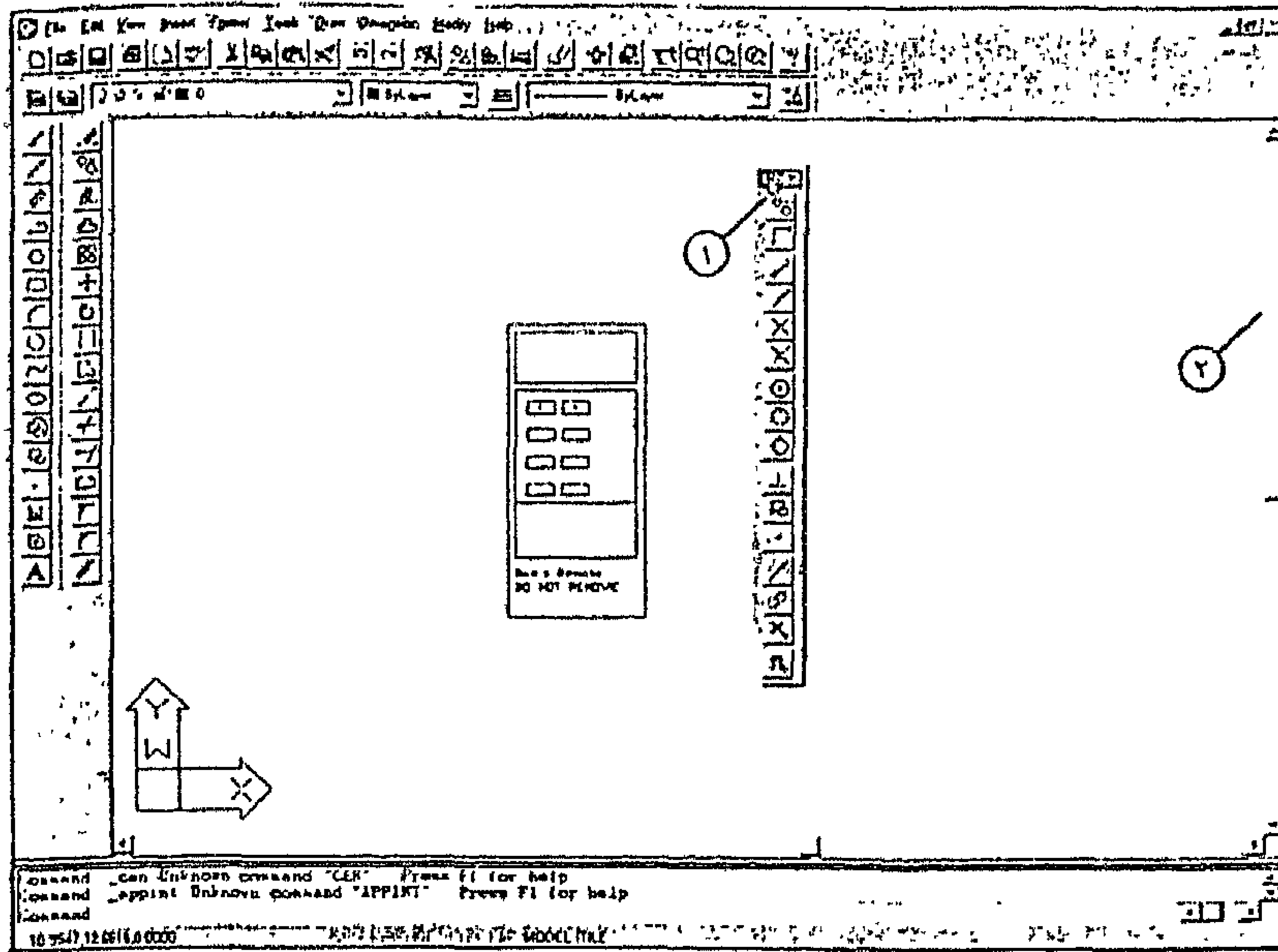


الشكل ٢-٢٥:

ضبط حجم شريط أدوات Object Snap

قد تواجهك بعض المتاعب في عملية تغيير الحجم السابقة، فإذا قمت بالضغط الخطأ على أحد الرموز الموجودة بالشريط قم بالضغط على مفتاح Esc أو Cancel للخروج منه، الخطوات التالية ستتناول عملية تثبيت شريط الأدوات في موضع معين.

٦. لتغيير موضع شريط الأدوات Object Snap، انقر بالمؤشر على النقطة ① على شريط العنوان الأزرق كما في شكل ٢-٢٦ ثم استمر ضاغطاً وتحرك إلى الموضع رقم ② على الشكل. في أثناء ذلك راقب شكل شريط الأدوات أثناء الحركة.



الشكل ٢-٢٦:

طريقة تغيير موضع شريط أدوات Object Snap

٧. لتغيير موضع شريط الأدوات Object Snap، انقر على جانب الشريط بعيداً عن الرموز واستمر ضاغطاً حتى تصل إلى المكان المراد.

٨. اضغط على زر الإغلاق (X) الموجود أعلى الشريط لإغلاقه.

٩. قم بإظهار الشريط مرة ثانية من القائمة المنسدلة View ثم اختيار الأمر Toolbars ثم ضعه مرة أخرى على يمين نافذة الرسم.

عند وضع شريط الأدوات في أعلى النافذة أو أسفلها أو جوانبها سيقوم بضبط وضعه تلقائياً ليناسب الجانب المختار.



ملحوظة: عند استخدام الدقة العالية للعرض على الشاشة مثل (1024×768) أو (1280×1024)، ستظهر الرموز صغيرة إلى حد كبير ولذلك قم باختيار Large buttons من أسفل مربع حوار Toolbars كما في شكل ٢-٢٤ فتبدو الرموز بشكل أكبر.

إن استخدام شريط Object Snap للمساعدة في الرسم الدقيق يوفر للمستخدم سرعة الوصول إلى أماكن معينة في عناصر الرسم. وسنتناول في الجزء التالي كيفية استخدام هذا الشريط للمساعدة في الرسم أو التعديل.

الرسم بدقة باستخدام شريط أدوات Object Snap

في الفصل الأول، قمت بعمل جهاز التحكم بدقة مستخدماً في ذلك مسافات القفز Snap increment المتاحة من شريط المعلومات Status bar والتي تم ضبطها من مربع حوار الأدوات المساعدة للرسم Drawing Aids. والجزء التالي سيتحدث عن استخدام شريط Object Snap الذي يتيح لك العديد من الأدوات والخيارات للرسم والتعديل الدقيق. وستزداد معرفتك بهذه الخيارات أثناء إجراء تمارين الكتاب وأثناء تعاملك الشخصي مع برنامج أوتوكاد.

يوضح الشكل ٢-٢٧ الأدوات المتاحة من شريط الأدوات Object Snap ويمكن عن طريق استخدامها التحكم في مكان بداية ونهاية رسم أو حركة عنصر معين مثل نقطة البداية لخط مثلاً أو مركز دائرة.

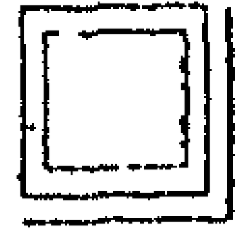


الشكل ٢-٢٧:

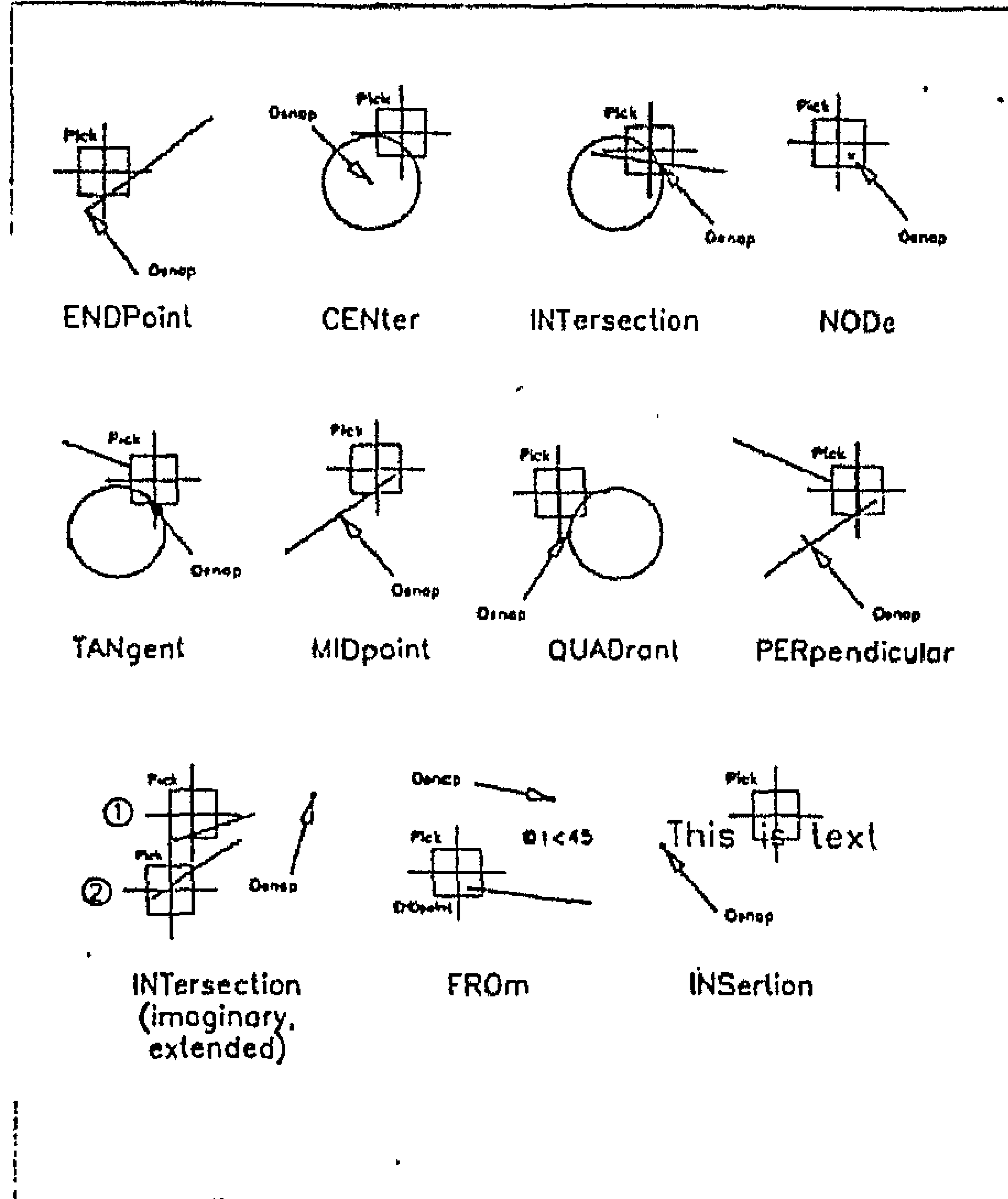
شريط أدوات Object Snap

استخدام الأدوات المساعدة للرسم Object Snap

الاستخدام الرئيسي لشريط Object Snap هو عندما يسأل البرنامج عن Base Point أو From Point أو Center Point أي عندما يسأل عن نقطة الإمساك أو البداية أو المركز. وهناك أدوات جديدة يتميز بها الإصدار ١٤ مثل AutoSnap وهي ظهور شكل توضيحي وكلمة توضيحية عند استخدام أحد أدوات Object Snap ثم الاقتراب من عنصر الرسم.



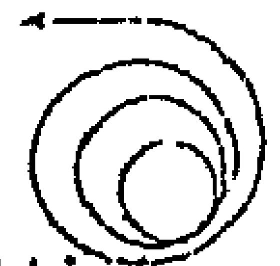
تلميح دائماً أنصح للمبتدئ باستخدام أدوات Object Snap كلما سأل البرنامج عن شيء في سطر الأوامر مستخدماً كلمة Point.



الشكل ٢-٢٨:

موضع أدوات Snap للعناصر الرسومية الأساسية في برنامج أوتوكاد.

وخاصية أخرى للحصول على دقة عالية في الرسم هي أن البرنامج يعطي المستخدم القدرة على رسم الخطوط تامة الأفقية أو الرأسية عن طريق الضغط على مفتاح F8 لتشغيل خاصية التعامد (Ortho) ويمكن تشغيلها أو إطفاؤها بحسب الحاجة لها.



ملحوظة بالرغم من تشغيل خاصية Ortho عند الرسم تستطيع أدوات Object Snap التغلب على هذا التغيير وتكون لها الأولوية في التنفيذ.

المزيد من أوامر العرض على الشاشة

في هذا الجزء سنتعرف على المزيد من الاختيارات المتاحة من أمر تغيير مجال الرؤية Zoom والتعرف على طريقة التعامل مع أشرطة الأدوات الفرعية Tools flyout. فبالنظر على الجزء الخاص بالأوامر Zoom على شريط الأدوات القياسي، نلاحظ وجود مثلث صغير في الجانب الأيمن أسفل الرمز. هذا يعنى أن هذا الرمز يؤدي إلى عرض شريط أدوات فرعي Flyout. فإذا قمت باختيار هذا المثلث بالمؤشر ستظهر العديد من الرموز الأخرى من داخله وهي كما بالشكل ٢-٢٩.



الشكل ٢-٢٩:

الأدوات في شريط Zoom

ومن خلال بقية الفصول في هذا الكتاب، ستقوم بالتمرين على هذه الأدوات. وإليك اختيارات الأمر Zoom.

- عرض الرسم بملء النافذة **Zoom extent**: يستخدم هذا الأمر حتى يقوم برنامج أوتوكاد بإعادة ضبط عرض الرسم على النافذة ووضع مركز الرسم في مركز النافذة بحيث أن حدود النافذة تستوعب الرسم كاملاً وتستخدم هذه الخاصية عندما يختفي جزء من الرسم أثناء استخدامك للأمر Pan أو Zoom.
- تصغير المشهد **Zoom out**: عند استخدام هذا الأمر يقوم برنامج أوتوكاد بعمل تصغير للمشهد المعروض على الشاشة إلى نصف قيمة العرض الحالي، ومركز تأثيرها مركز نافذة الرسم.
- تكبير المشهد **Zoom in**: عند استخدام هذا الأمر يتم تكبير المشهد بداية من مركز نافذة الرسم ويكون التكبير إلى الضعف.
- تغيير مقياس المشهد **Zoom Scale**: يستخدم هذا الأمر حتى يستطيع المستخدم التكبير والتصغير بقيم أخرى غير تلك المُعرفة في الأمر Zoom Out، Zoom in على سبيل المثال القيمة (0.8x) تقوم بتصغير المشهد إلى ٨٠٪ من المشهد الحالي، والقيمة

(1.5x) تقوم بتكبير المشهد إلى مرة ونصف ١٥٠٪ من المشهد الحالي. أي أن القيم أكبر من ١,٠ تؤدى إلى تكبير المشهد، والقيم أصغر من ١,٠ تؤدى إلى تصغير المشهد.

ليس هذا فقط بل بالإضافة إلى خيارات الأمر Zoom في الفقرة السابقة، يتم أيضا استخدام الشريط التمرير الأفقي أو الرأسي لعرض جزء آخر من نافذة الرسم، وفي بعض المواقف تكون هذه الأدوات أفضل من اختيار الأمر Realtime.

استخدام Object Snap لتحديد موقع الرسم بدقة

١. اضغط المثلث الصغير الموجود بالرمز Zooin Window من شريط الأدوات القياسي ثم استمر ضاغطاً لعرض الأدوات المتوافرة به. بعد ذلك تحرك بالمؤشر إلى أسفل في قائمة الرموز مع استمرار الضغط على المؤشر حتى تصل إلى الأمر Zoom Extents ليقوم البرنامج بتحميل هذا الأمر.

٢. افتح قائمة View ثم اختر Toolbars منها حتى يظهر مربع الحوار. حرك شريط التمرير إلى أسفل حتى يظهر اسم شريط أدوات Zoom Toolbar. اختر هذا الشريط ثم انقر زر Close.

٣. ضع شريط الأدوات Zoom إلى جوار شريط Object properties، أو ضعه على يمين نافذة الرسم بجوار شريط الأدوات Object Snap.

٤. اختر الأمر Zoom in لمرتين متتاليتين لتحصل على تكبير للمشهد.

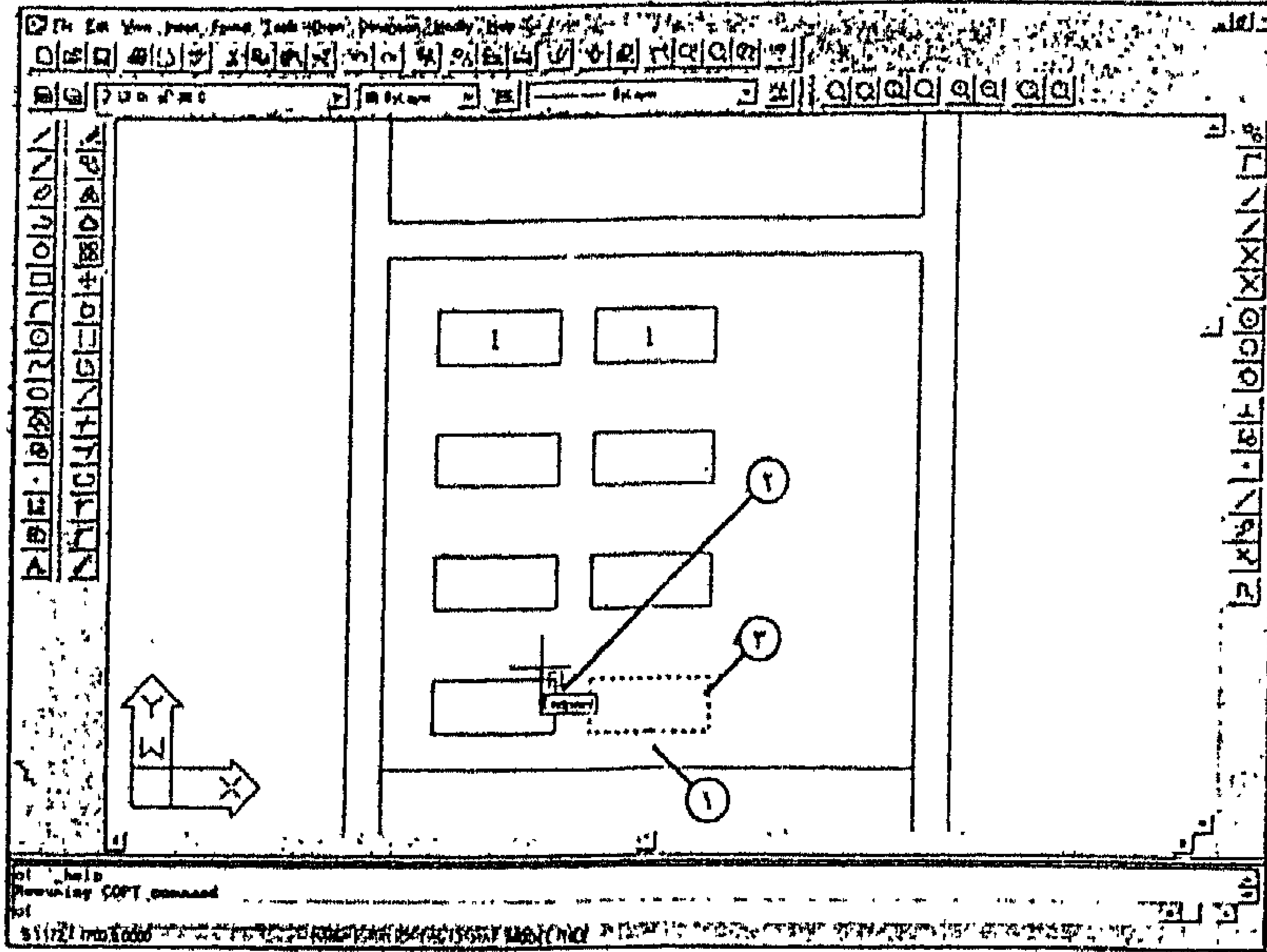
٥. لتحريك نافذة الرسم إلى أسفل أو (النظر إلى الجزء العلوي من الرسم) قم بالضغط مرتين على السهم العلوي الموجود أعلى شريط التمرير الرأسي الموجود على يمين نافذة الرسم.

٦. اختر الأمر Copy Object من شريط أدوات Modify ثم اختر المفتاح على اليمين أسفل جهاز التحكم (١) كما في شكل ٢-٣٠ ثم اضغط مفتاح Enter.

٧. عندما يسأل البرنامج عن نقطة إمساك عنصر الرسم Base point اختر الأداة المساعدة Snap to Endpoint من شريط أدوات Object Snap. فتظهر الرسالة التالية على سطر الأوامر Command line أسفل نافذة الرسم:

endp of

٨. ضع المؤشر عند الموضع (٢) كما في الشكل فتظهر العلامة المميزة للأمر Auto Snap وتظهر كلمة توضيحية SnapTip تحمل اسم Endpoint أي نقطة النهاية.



الشكل ٢-٣٠: الموضع المستخدم للاختيار من Endpoint شريط Object Snap

٩. اختر الموضع (٢) لتكون نقطة الإمساك Base point للأمر Copy وذلك عندما يظهر المربع المميز للأداة المساعدة End point، عند ذلك ينتقل برنامج أوتوكاد إلى الخطوة التالية وتظهر الرسالة Second point displacement.

١٠. اختر الأداة المساعدة Snap to end point مرة ثانية من شريط Object Snap ثم التقط النقطة (٣) عندما يظهر المربع المميز، عند ذلك سيتم وضع نسخة من المفتاح إلى الموضع الصحيح على جهاز التحكم عن بعد.

١١. اختر الأمر Zoom extent من شريط أدوات الأمر Zoom اختر الأمر Zoom scale عند ذلك تظهر الرسالة:

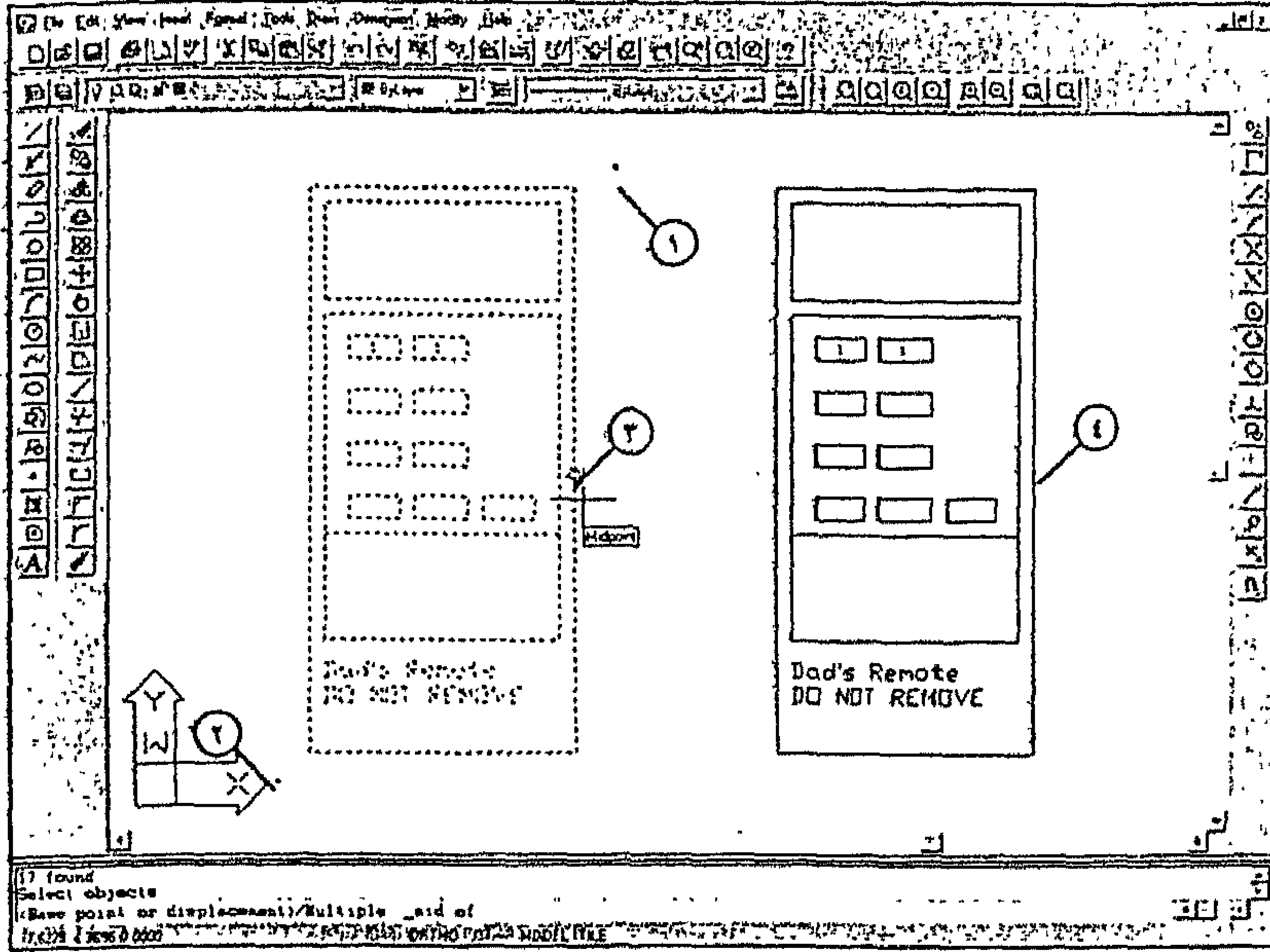
Enter scale factor:

١٢. أدخل القيمة (0.8x) لإبعاد المشهد إلى ٨٠٪ من قيمة التكبير الحالي.

١٣. اضغط مرتين على السهم الأيمن لشريط التمرير الأفقي أسفل نافذة الرسم لتحريك الشاشة إلى اليمين.

١٤. لاختيار جميع عناصر الرسم، اختر أمر النسخ Copy مرة ثانية من شريط أدوات التعديل Modify ثم التقط النقطة (١) ثم (٢) كما في شكل ٢-٣١ ثم اضغط على مفتاح Enter.

١٥. اختر الأداة المساعدة Snap to Midpoint من شريط Object Snap ثم اختر النقطة (٣) عندما يظهر المثلث المميز للاختيار كنقطة إمساك للأمر Copy.



الشكل ٢-٣١:

نسخ جهاز التحكم باستخدام الأمر Copy

١٦. لإنهاء الأمر وإتمامه اضغط مفتاح F8 من لوحة المفاتيح لتشغيل خاصية التعامد Ortho ثم التقط النقطة (٤) لتكون النقطة الثانية للحركة Second point displacement.

١٧. اختر الأمر Save لحفظ الرسم.

التمرين السابق يوضح قوة الأدوات المساعدة للرسم Object Snap في الحصول على رسم دقيق رغم أنك كنت مضطراً لاختيار أداة المساعدة كل مرة. وستتعلم فيما بعد كيفية جعل الأداة المساعدة تعمل بصورة مستديمة مباشرة مع الرسم.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

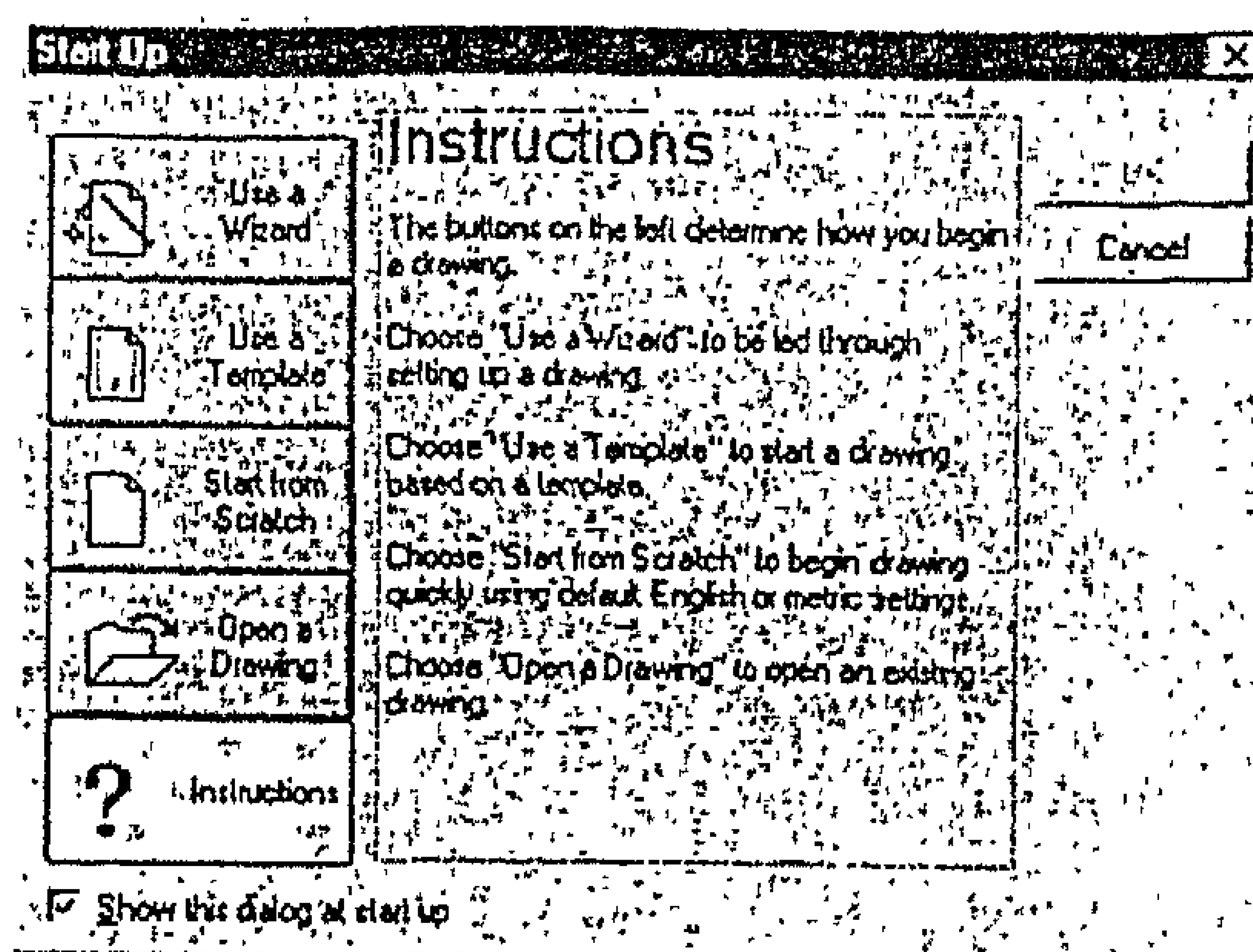
- مربع حوار خيارات البرنامج: عن طريق علامة التبويب Display قمنا بضبط الألوان المفضلة لنافذة برنامج أوتوكاد وللكتابات عليها.
- أشرطة الأدوات المثبتة والطافية: قم بتثبيت أشرطة أو ضبط مكانها حسب احتياجاتك، ومن المفضل إبقاء شريط الأدوات المساعدة للرسم Snap Object في مجال الاستخدام لسرعة الوصول إليه نظراً لأهميته.
- التعامد Ortho: وهي أداة أخرى للرسم الدقيق تستطيع عن طريقها تثبيت الحركة في اتجاه متعامد أفقياً أو رأسياً.
- أدوات تغيير مجال الرؤية Zoom: من أوامر العرض المختلفة قد استعرضنا بعض خيارات الأمر Zoom وإمكانية تغيير المشهد عن طريق استخدام شريط التمرير الأفقي والرأسي.
- استخدام التعليمات المساعدة Help لبرنامج أوتوكاد: لقد تعرفت على كيفية الوصول إلى التعليمات المساعدة الخاصة بأمر معين في أوتوكاد ١٤ وأدوات التعليم المتوافرة التي تشرح أساسيات وخصائص البرنامج وقد تم تغطية هذه النقاط خلال هذا الكتاب.

الفصل ٣

خيارات بداية الرسم

في الفصل الأول، تعرضنا لمربع الحوار الذي يظهر عند بداية البرنامج. وهناك قمت باختيار Start from Scratch لكن في هذا الفصل سنركز على الاختيار Use a Wizard والاختيار Use a Template حتى تزيد من مهاراتك في استخدام أوتوكاد ١٤. وبالإضافة إلى تعلمك للإعداد التلقائي للهيئة العامة للرسم، ستقوم باستخدام الخصائص المتاحة لحفظ الرسومات. يوضح الشكل ٣-١ التعليمات اللازمة لاستخدام مربع الحوار المبدئي عند بداية البرنامج.

سنعتمد في هذا الفصل على ما تعلمته من استخدام الأدوات المساعدة للرسم مثل مسافات القفز في الفصل الأول حيث قمنا باستخدام ذلك لرسم المستطيلات والخطوط الخاصة بجهاز التحكم عند بعد، وقمنا باستخدام الأدوات المساعدة في الرسم الموجودة في شريط أدوات Object Snap في الفصل الثاني لنسخ عناصر الرسم. وستتعلم في هذا الفصل كيفية إدخال أبعاد مباشرة أو إحداثيات زاوية من خلال أوتوكاد ١٤، وهذه الطرق تعد طرقاً قوية لإدخال المسافات للرسم أو التعديل.



الشكل ٣-١: الخيارات المتاحة في مربع الحوار الذي يظهر عند بداية البرنامج

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية :

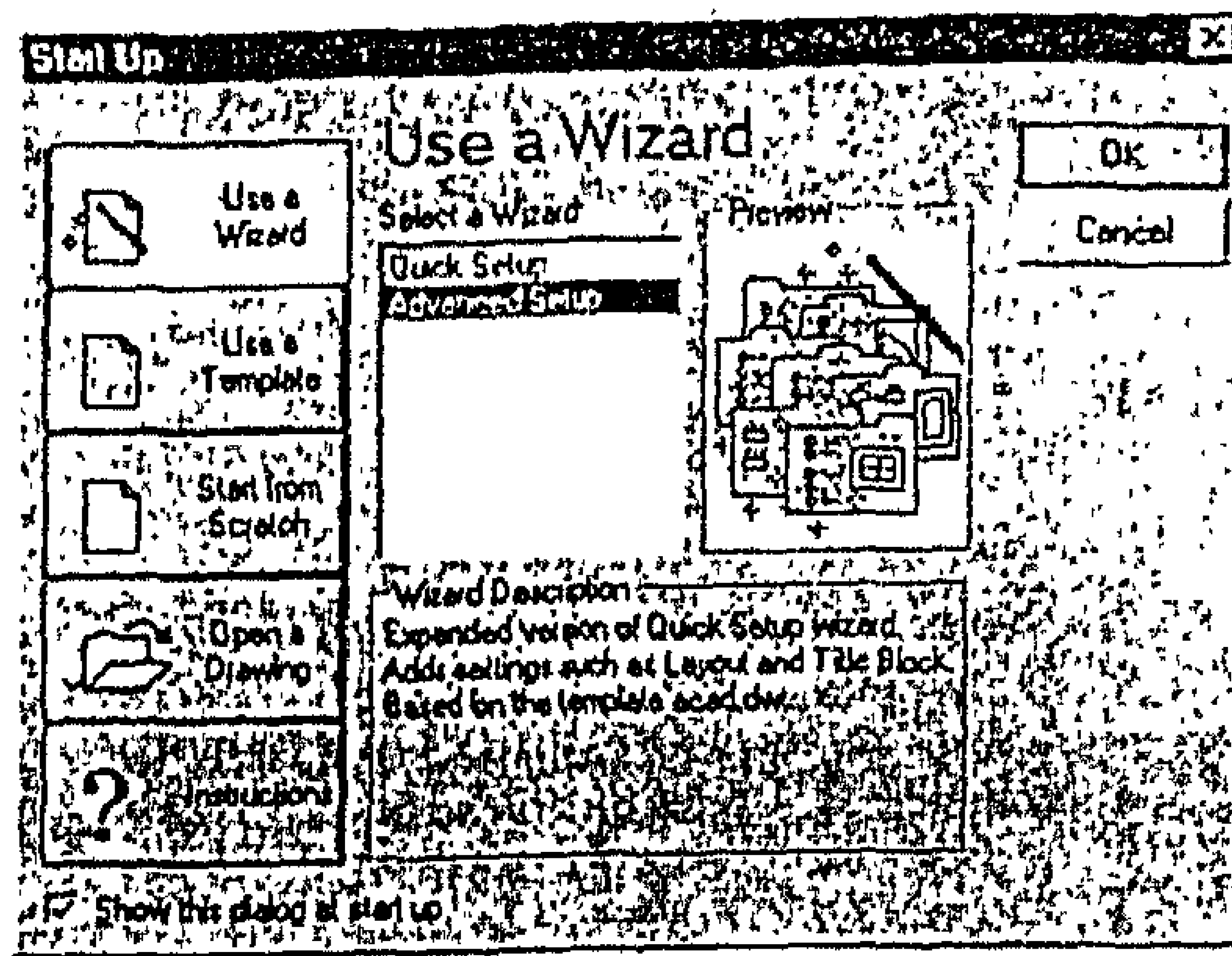
- استخدام المعالج Wizard عند بداية البرنامج
- الدقة في الرسم .
- ملف الرسم
- استخدام القالب Template عند بداية الرسم

استخدام المعالج عند بداية البرنامج

المعالج Wizard هو الاختيار الأول في مربع الحوار الذي يظهر عند بداية البرنامج، وهو من المعالم المشهورة في تطبيقات ويندوز وخاصة أثناء إعداد البرامج حيث يقودك إلى الخطوات الصحيحة أثناء عملية الإعداد.

وهناك نوعان للمعالج وهما الإعداد السريع Quick Setup والإعداد المتقدم Advanced Setup. وفائدتهما اختصار الوقت المطلوب لتنفيذ الإمكانيات التي يتيحها هذا المعالج. والشكل ٣-٢ يوضح استخدام مربع الحوار المبدئي عند اختيار المعالج.

ولكل نوع من أنواع هذا المعالج شرح مبسط لعناصره وإمكانياته.



الشكل ٣-٢:

استخدام المعالج عند بداية البرنامج.

معالج الإعداد السريع

رغم قيامك بإعداد الرسم في الفصل الأول، إلا أن التركيز كان منصباً على استخدام الحجم الافتراضي لنافذة الرسم وأيضاً على استخدام وحدات الرسم الافتراضية. وعندما تستخدم معالج الإعداد السريع Quick setup wizard، تستطيع التحكم في أبعاد ووحدات الرسم باستخدام مربعات الحوار. وفي التمرين التالي سنستخدم معالج الإعداد السريع لتعريف أبعاد أكبر لنافذة الرسم باستخدام الوحدات العشرية Decimal.

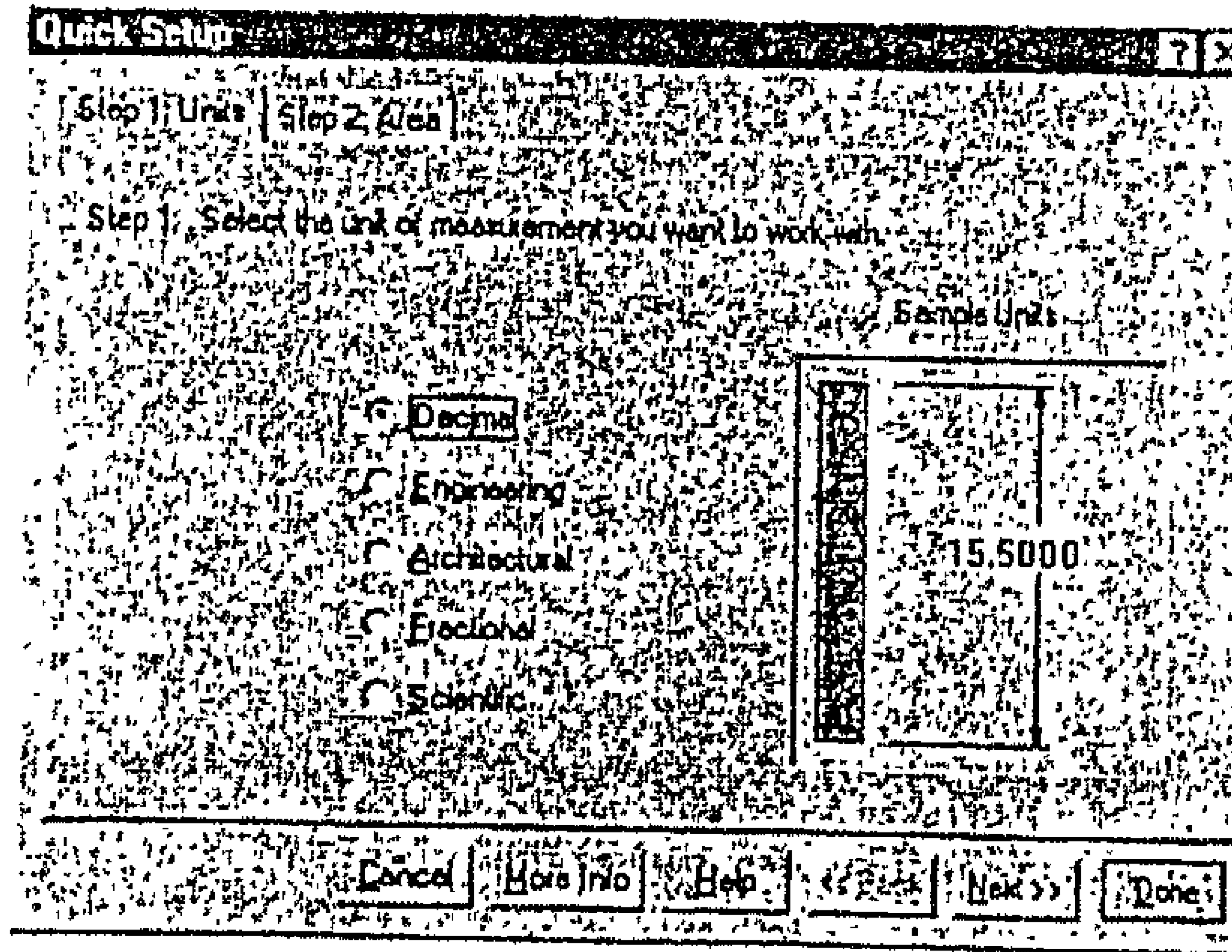


ملحوظة يتيح لك المعالج الحصول على تعليمات help عن كل خطوة من الخطوات التي تقوم بها.

ضبط المساحة والوحدات باستخدام معالج الإعداد السريع

١. شغّل برنامج أوتوكاد ثم اختر Use a Wizard من مربع الحوار الذي يظهر عند بداية البرنامج.

٢. اختر Quick setup ثم انقر زر OK للموافقة والدخول على مربع الحوار الخاص بالإعداد السريع وبه علامتى تبويب tab للوحدات والمساحة شكل ٣-٣

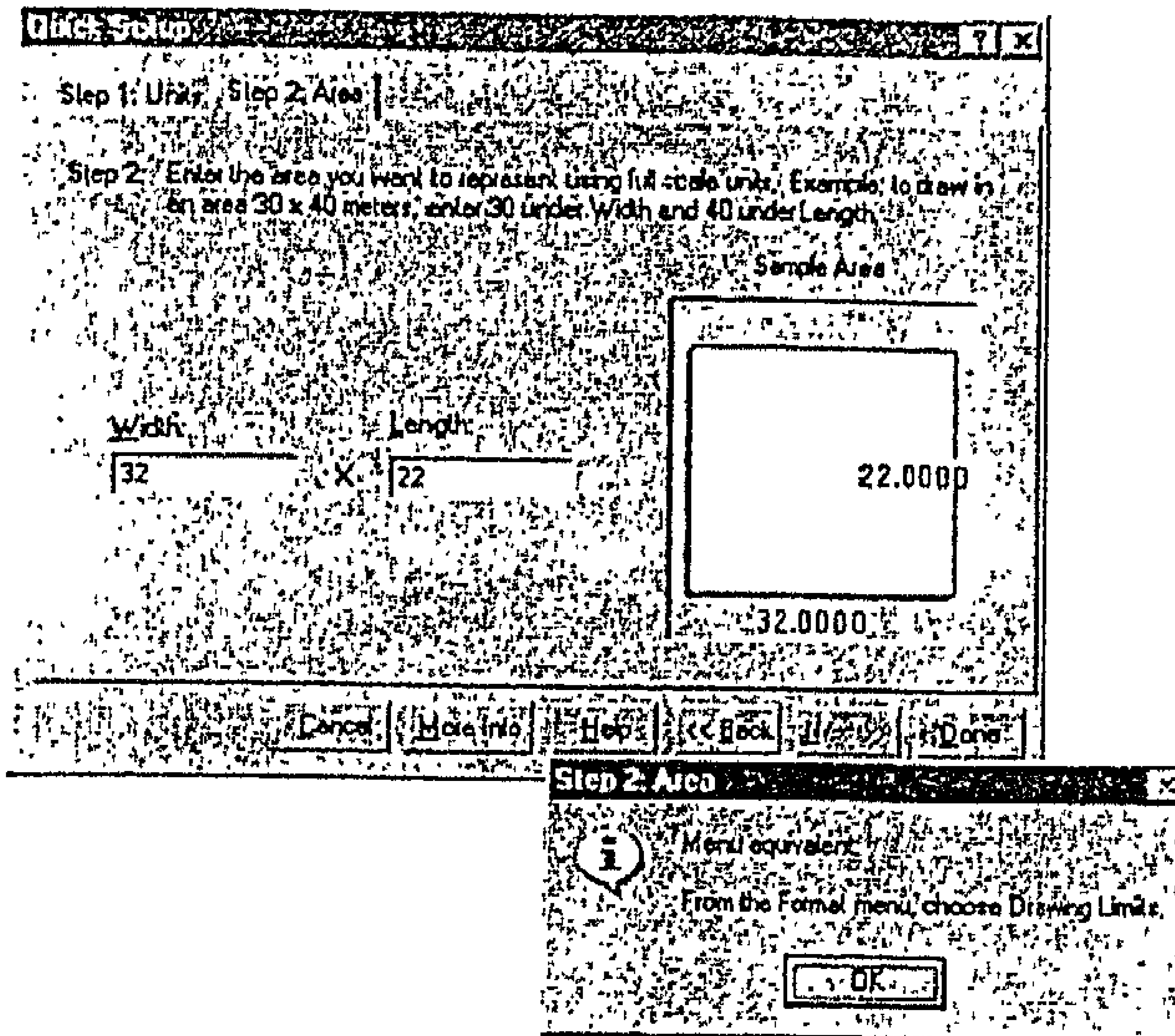


الشكل ٣-٣:

يوضح الخطوة الأولى من معالج الإعداد السريع وهي ضبط الوحدات المستخدمة

٣. اترك الاختيار decimal في الخطوة الأول Step1 من الإعداد ثم انتقل إلى الخطوة الثانية Step2 والخاصة بتحديد المساحة شكل ٣-٤.

٤. أدخل 32 للعرض width و22 للطول length ثم انقر زر More info من أسفل النافذة.



الشكل ٣-٤:

الخطوة الثانية: ضبط المساحة من داخل معالج الإعداد السريع

٥. انقر زر OK للموافقة والخروج من الخطوة الثانية ثم انقر زر Done لإنهاء معالج الإعداد السريع وإظهار الوحدات والأبعاد الجديدة

بعد الخروج من نافذة معالج الإعداد السريع، ستجد أن مساحة نافذة الشاشة لا تقل عن الأبعاد التي تم اختيارها، وقد تزيد لأن البرنامج يحافظ على خواص علاقة طول وعرض نافذة الرسم. لكن المؤكد أنها لن تقل عن القيم المختارة، وتظهر أيضا نقاط الشبكة بمسافات الوحدة = ١,٠٠٠.

وبهذا نرى أن المعالج السريع Quick wizard يتيح للمستخدم ضبط الوحدات والأبعاد لنافذة الرسم. وستتعلم بعد ذلك في هذا الفصل كيف تستخدم الأمر الخاص بضبط خصائص أوتوكاد ١٤ لبدء الرسم بأبعاد ووحدات معنية.

معالج الإعداد المتقدم

يتيح لك معالج الإعداد المتقدم Advanced Setup Wizard الإعداد المتقدم لنافذة الرسم ولذلك تزيد عدد الخطوات المستخدمة فيه عن المعالج السريع. وإليك الخطوات الخمسة المستخدمة لذلك، وكل منها متبوعة بالقيم المبدئية لها وكيفية ضبطها من داخل أوتوكاد.

الخطوة الأولي Step1 الوحدات Units: وهي مماثلة لتلك المستخدمة في معالج الإعداد السريع. والقيمة المبدئية هي Decimal ويمكن الوصول إليها عن طريق فتح قائمة Format ثم اختيار أمر Units.

الخطوة الثانية Step2 الزاوية Angle: وهي تُستخدم لتعريف وحدات الزاوية في حالة استخدامها وهي إما deg/min/sec أو Grads أو Radians أو Surveyor والقيمة المبدئية هي Decimal Degree. ويمكن الوصول لهذا الاختيار من داخل برنامج أوتوكاد من قائمة Format ثم اختيار أمر Units.

الخطوة الثالثة Step3 مقياس الزاوية Angle Measure: وهي إما الشمال North أو الجنوب South أو الشرق أو الغرب West، East وهي تحدد الاتجاه الذي يبدأ برنامج أوتوكاد القياس من عنده. القيمة المبدئية East ويمكن الوصول لها من داخل برنامج أوتوكاد عن طريق قائمة Format ثم أمر Units.

الخطوة الرابعة Step4 اتجاه الزاوية Angle Direction: وهي إما في اتجاه عقارب الساعة clockwise أو عكس اتجاه عقارب الساعة counterclockwise

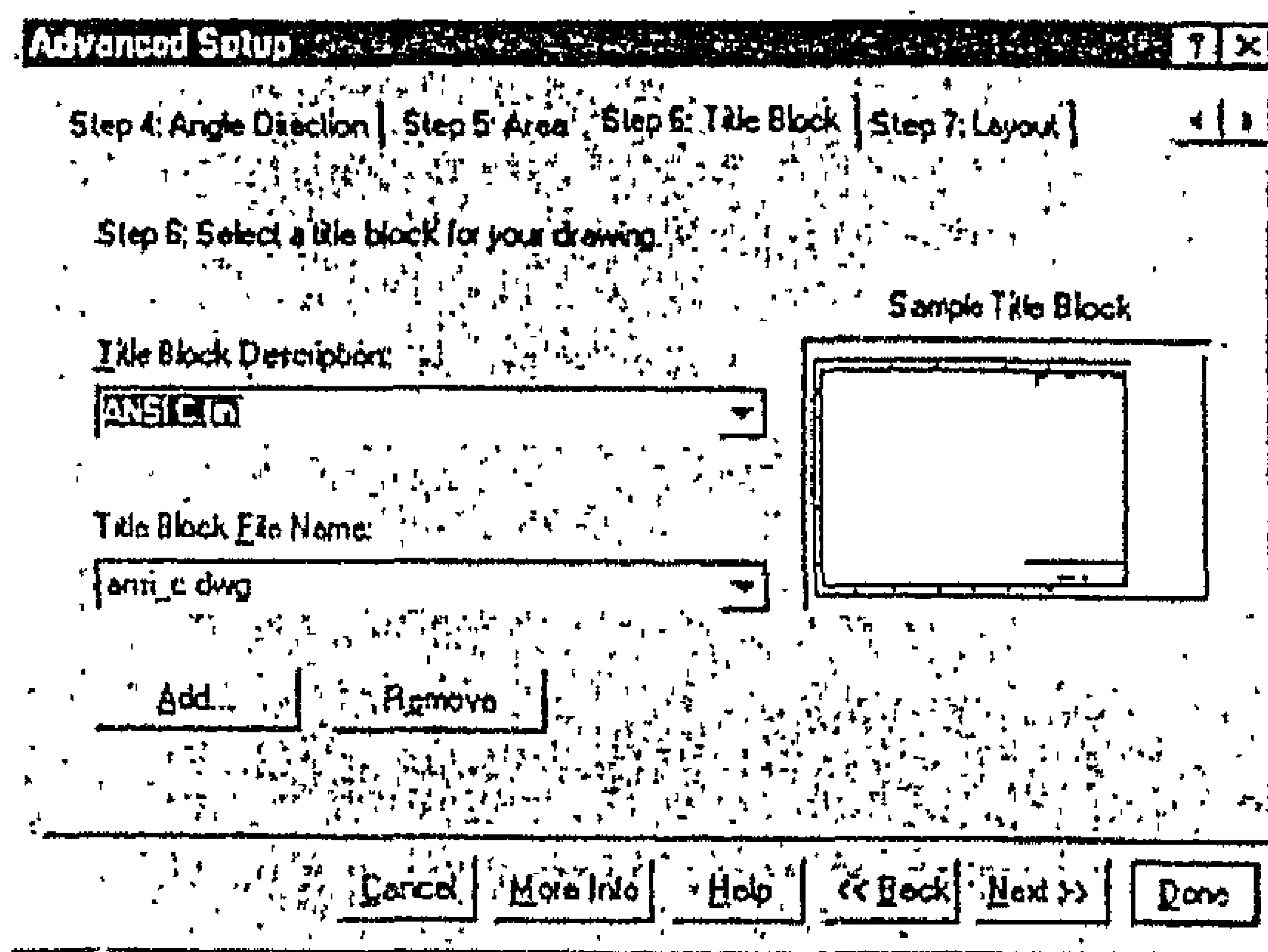
والقيمة المبدئية هي counterclockwise ويمكن الوصول إليها من قائمة Format ثم أمر Units.

الخطوة الخامسة Step5 المساحة Area: وهي مماثلة لعلامة تبويب المساحة Area الموجودة في معالج الإعداد السريع والقيمة المبدئية هي "9 × "12 ويمكن الوصول لهذا الاختيار من داخل البرنامج عن طريق قائمة Format ثم اختيار أمر Drawing limits.

وفي الحقيقة أن علامة تبويب الوحدات Units والمساحة Area هي التي تُستخدم بكثرة في الإعداد المتقدم. وفي الغالب تُترك علامات التبويب الخاصة بالزوايا على أوضاعها الافتراضية.

استخدام معالج الإعداد المتقدم لعمل تخطيط وجدول الرسم

والخطوات ٦، ٧ في معالج الإعداد المتقدم تتطلب تفصيلاً أكثر. فمثلاً الخطوة (٦) وهي Title black تُوفر قائمة تستطيع منها اختيار الإطار المناسب انظر شكل ٣-٥.



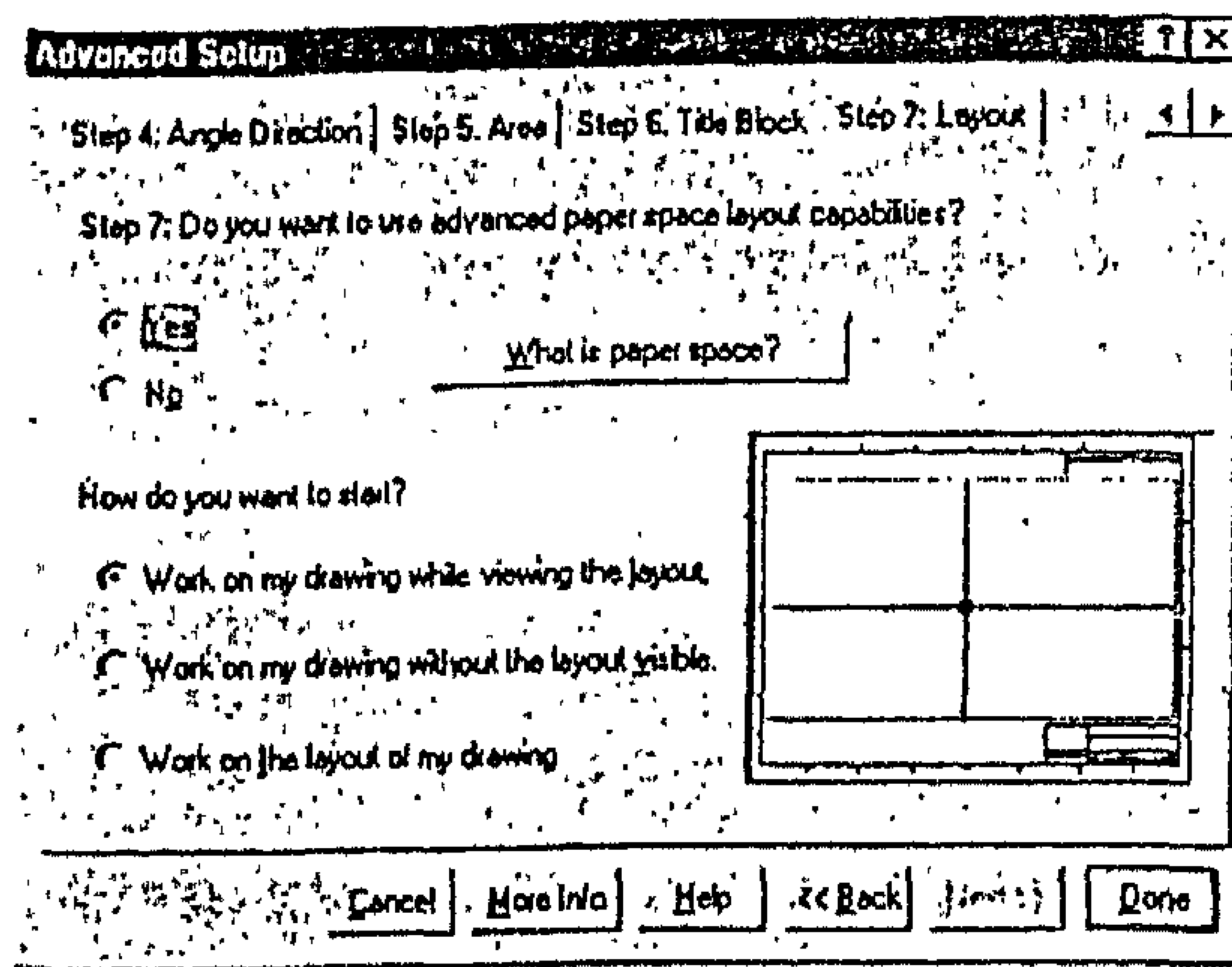
الشكل ٣-٥:

يوضح الخطوة (٦) في معالج الإعداد المتقدم والخاصة بإعداد إطار للرسم

ويمكنك اختيار الإطار المراد من قائمة الأشكال الموجودة، وإذا قمت باختيار التعليمات المساعدة من داخل الاختيار الخاص Title block ستعرف أن Title block يعامل في

الرسم بعد اختياره ليكون block أي وحدة واحدة ويوضع في الرسم على أنه غير قابل للتعديل.

الخطوة ٧: مفتاح التخطيط للرسم كما في شكل ٣-٦ يمكنك من عمل التخطيط المناسب للرسم باستخدام نظام Advanced paper space وإذا قمت باختيار No فستقوم بإعداد الرسم على الشكل المختار من الخطوة (٦) والخاصة بشكل العنوان Title block.



الشكل ٣-٦:

الخطوة (٧) تخطيط نافذة الرسم من داخل معالج الإعداد المتقدم.

وسنقوم بتغطية أساسيات الجزء الخاص Advanced paper space في الفصل ١٦.

وفي التمرين التالي سوف تتعلم استخدام معالج الإعداد المتقدم لاختيار الإطار المسمى ANSI D كبداية لإعداد الرسم، وستقارن بين مساحة الإطار المستخدم والمساحة التي تم ضبطها من معالج الإعداد السريع Quick wizard، كما أن معالج الإعداد المتقدم يعطي المستخدم القدرة على التحكم في درجة دقة الأرقام في البرنامج إلى رقم عدد عشوي وهي خاصية غير متوفرة في معالج الإعداد السريع.

بدء رسم جديد مع إطار بحجم D-size

١. كتكملة للتمرين السابق، انقر زر New من شريط الأدوات القياسي.

٢. اختر Advanced setup من معالج الإعداد السريع Use a Wizard وذلك لفتح مربع الحوار الخاص بـ Advanced setup.

٣. من الخطوة الأولى Step 1 الخاصة بالوحدات، اختر قائمة دقة الأرقام Precision ثم تحرك إلى أعلى بالمؤشر حتى يظهر الاختيار (0.00) والوحدات Decimal.

٤. انقر زر Next من أسفل مربع الحوار أو اختر الخطوة الثانية Step 2 والخاص بالزاوية Angle.

٥. من ضبط الدقة للزاوية Precision قم بتغيير قيمة Precision للزاوية إلى (0.00) ثم اختر الخطوة الثالثة Step 3 والخاصة بـ Angle measure قياس الزاوية.

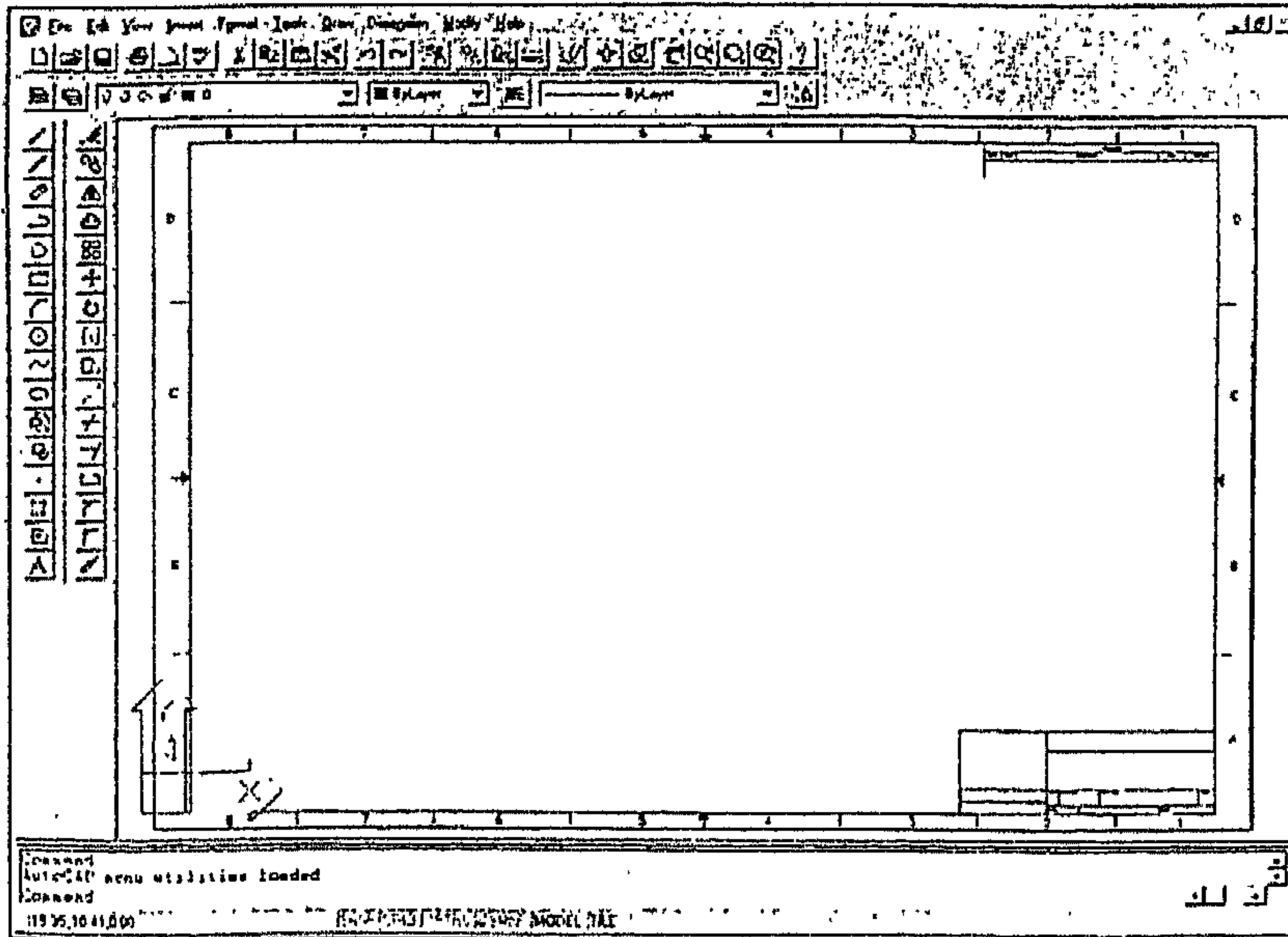
٦. اترك الاختيار الحالي بالخطوة ٣ وهو East كما هو ثم انتقل إلى الخطوة ٤.

٧. اترك الاختيار الحالي counterclockwise كما هو ثم انتقل إلى الخطوة ٥.

٨. لأننا سوف نقوم باختيار إطار معين Title block فلا داعي لضبط مساحة نافذة الرسم وانتقل إلى الخطوة ٦.

٩. من القائمة الخاصة بالإطار المستخدم، قم بتحريك المؤشر حتى تصل إلى اسم الاطار ANSI D (in) وسوف تظهر الكلمة ansi-d.dwg ثم انقر زر Next للانتقال للخطوة التالية ٧ والخاصة بالتخطيط layout.

١٠. انقر زر No بخصوص استخدام نظام paper space ثم انقر الزر Done وسوف يقوم برنامج أوتوكاد بوضع الإطار المختار في الرسم (شكل ٣-٧).

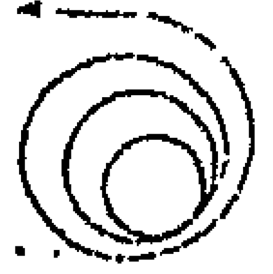


الشكل ٣-٧:

يوضح بداية رسم جديد باستخدام وإطار D-size باسم ANSI

١١. انقر زر Save من شريط الأدوات القياسي ليقوم البرنامج بفتح مربع الحوار الخاص بحفظ الرسم.

١٢. إذا لزم الأمر قم بتغيير مجلد الحفظ إلى Tutorial ثم اكتب 03ANSI-D كاسم للملف ثم اضغط على مفتاح Enter للموافقة أو انقر زر Save في مربع الحوار.



ملحوظة ضبط خواص الخطوة ٧ سيتم الحديث عنه في الفصل ٦ (عند الحديث عن نظام paper space ونظام model space

يحتوى معالج الإعداد المتقدم على خيارات أكثر من معالج الإعداد السريع بالإضافة إلى تحديد الوحدات والزاوية بدرجة دقة أكبر، أما بالنسبة للإطار المستخدم فقد لا يناسبك الإطارات الموجودة لكن من الممكن تعديلها فيما بعد، وهي على أي حال أفضل من رسم مستطيل حول الرسم.

الدقة في الرسم

تعتبر الدقة في الرسم من أهم خصائص الرسم في أوتوكاد. وقد تعلمنا في الفصلين السابقين كيفية اختيار الإحداثيات بقراءة القيم من شريط المعلومات Status bar وعن طريق الأدوات المساعدة للرسم Object Snap وسوف نتعلم في الجزء التالي ثلاث طرق تستخدم لإدخال الإحداثيات وهي: إدخال المسافات مباشرة Direct Distance، الإحداثيات النسبية Relative Coordinates والإحداثيات الزاوية Polar Coordinates. وعن طريقها تستطيع الحصول على الدقة المطلوبة.

استخدام طريقة الإدخال المباشر للمسافات Direct Distance للحصول على دقة في الرسم

إن استخدام مسافات القفز increment snap لعمل الرسوم هو أمر يصعب على المستخدم متابعته باستمرار. وفي الجزء التالي، سنتعرض لطريقة الإدخال المباشر للمسافات، ونتعرف على مدى مرونة هذا الأمر وخاصة عند استخدامه مع خاصية التعامد Ortho. وفي التمرين

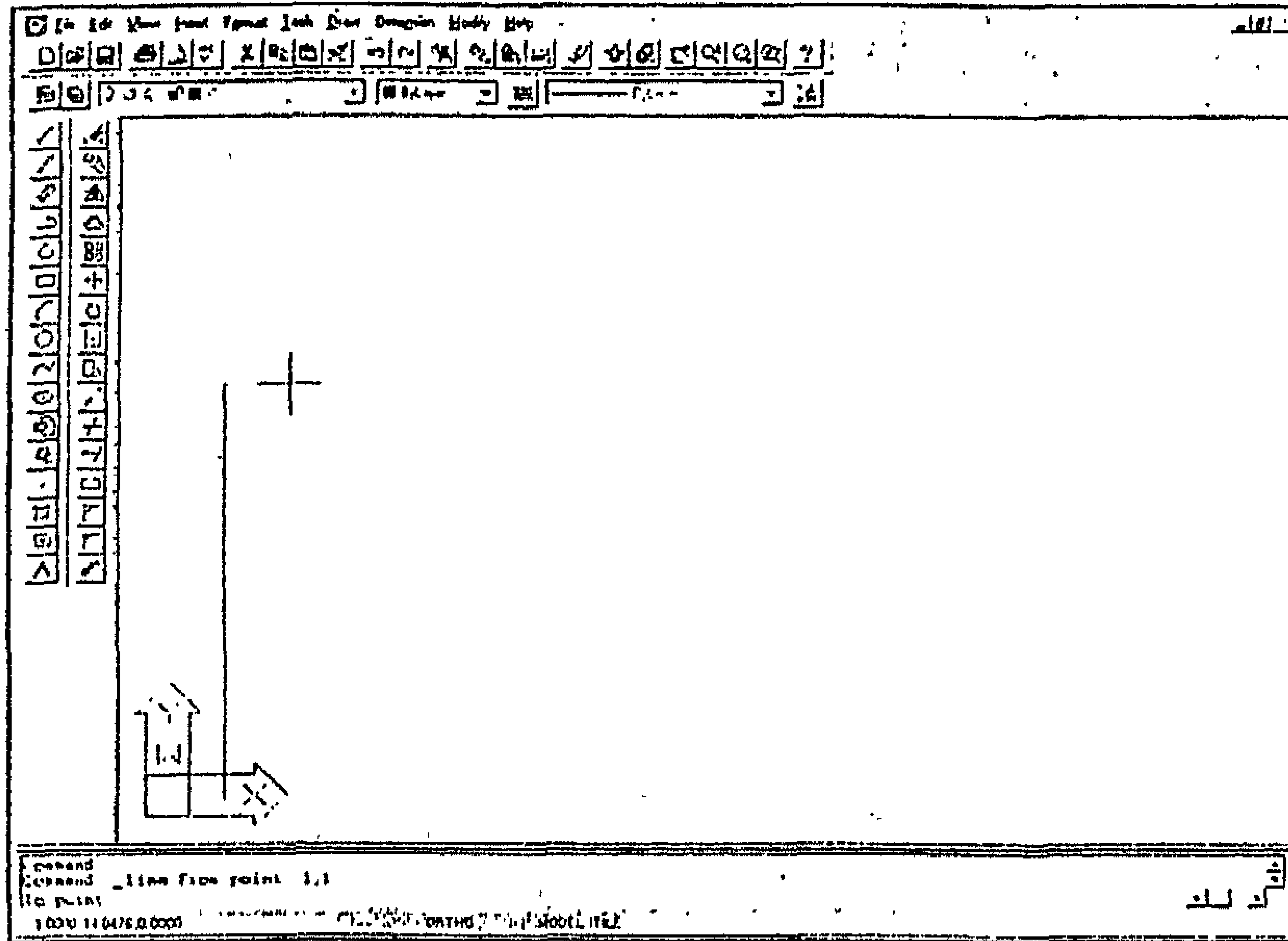
التالي سوف نستخدم الأمر LINE لرسم مستطيل حول مساحة الرسم التي حددناها في معالج الإعداد في التمرين السابق.

استخدام طريقة الإدخال المباشر للمسافة Direct Distance مع خاصية التعامد Ortho

١. كتكملة للتمرين السابق، قم بإخفاء الشبكة المساعدة Grid باستخدام شريط المعلومات Status bar، ثم اختر أمر رسم خط Line من شريط أدوات الرسم.

٢. عندما يسأل البرنامج عن النقطة الأولى First point، أدخل القيمة ١، ١ لبداية ورسم الخط.

٣. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho بالضغط على مفتاح F8 من لوحة المفاتيح، ثم تحرك بالمؤشر رأساً إلى أعلى في اتجاه الشمال من النقطة الأولى كما في شكل ٣-٨.



الشكل ٣-٨: استخدام طريقة Direct Distance للأمر Line.

٤. أدخل القيمة 20 وسيقوم برنامج أوتوكاد بعمل الخط في الاتجاه المحدد وبالقيمة المحددة.

٥. تحرك بالمؤشر إلى اليمين في اتجاه الشرق ثم اكتب القيمة 30 ليقوم البرنامج برسم خط آخر.

٦. لمعرفة مدى الاستفادة من استخدام خاصية التعامد Ortho قم بإيقافها بالضغط على مفتاح F8 ثم تحرك بالمؤشر.

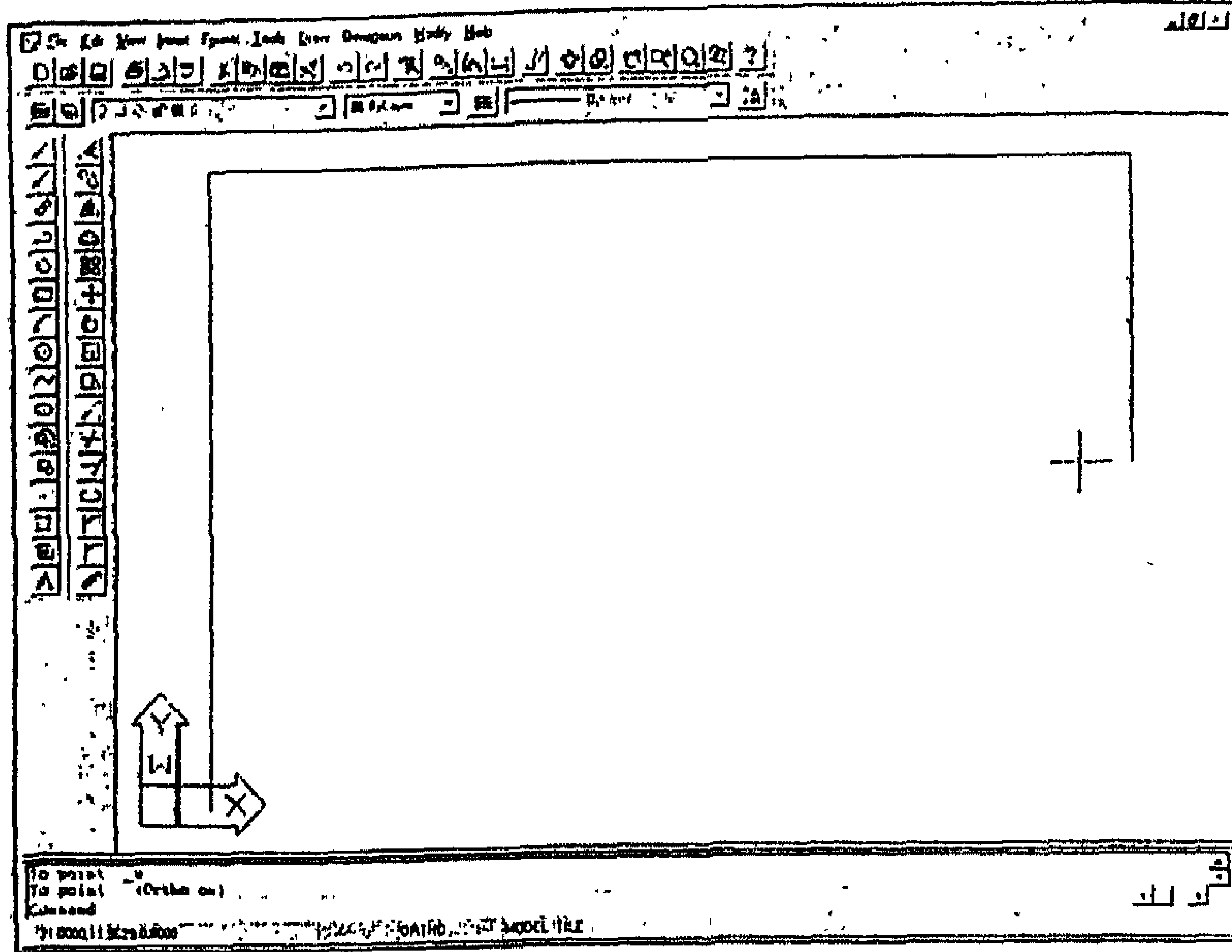
٧. تحرك بالمؤشر إلى مركز نافذة الرسم ثم اكتب 8 لرسم خط بطول ٨ بوصة في نفس الاتجاه.

٨. انظر إلى شكل الخط الذي تم رسمه بدون التعامد Ortho وقم بعمل تراجع Undo من شريط الأدوات القياسي.

٩. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho (أما من شريط المعلومات Status bar أو بالضغط على مفتاح F8) ثم تحرك بالمؤشر إلى أسفل في اتجاه الجنوب كما في شكل ٣-٩.

١٠. أدخل 20 لرسم خط بطول ٢٠" ثم اكتب الحرف C عند سطر الأوامر إيذاناً بإغلاق مضلع الخطوط مع نقطة البداية مكوناً بذلك شكل مستطيل.

١١. انقر زر Save من شريط الأدوات القياسي لتفتح مربع حوار الحفظ.



الشكل ٣-٩:

استخدام طريقة Direct Distance لعمل الخط الرأسي الثاني

١٢. اختر المجلد Folder ثم اكتب الاسم التالي 32x22dec لحفظ الملف بهذا الاسم ثم اضغط على مفتاح Enter أو انقر زر Save من داخل مربع الحوار.

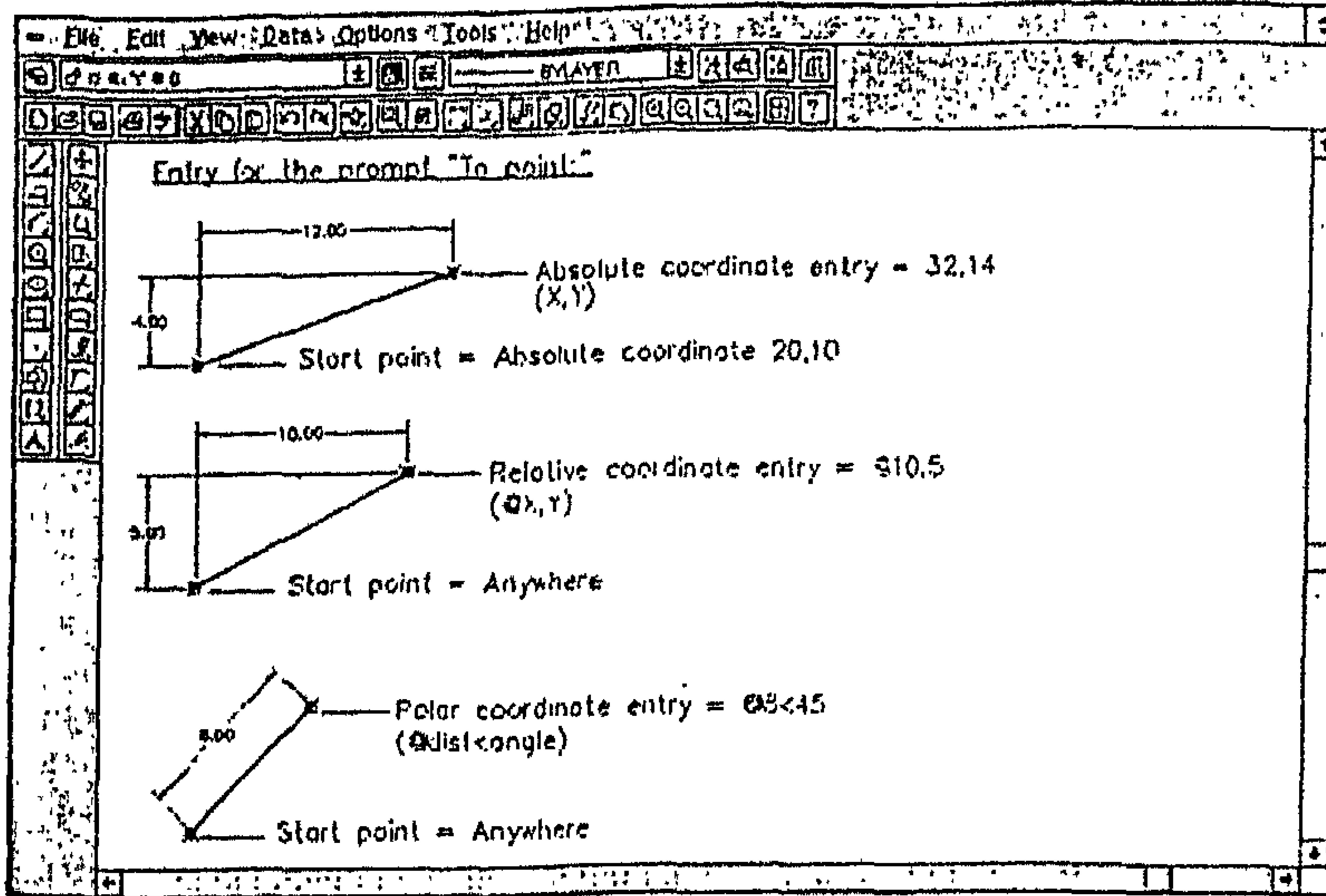
إن طريقة المسافات المباشرة Direct Distance هي طريقة رائعة تتيح للمستخدم رسم العناصر الرسومية بسرعة في حالة استخدام خاصية التعامد. بينما في حالة رسم الخطوط المائلة، يمكنك استخدام الطريقة التالية.

استخدام الإحداثيات النسبية والزاوية كطريقة لإدخال القيم بدقة

إن رسم العناصر بإدخال الإحداثيات يقصد به إعطاء قيم لأماكن النقط المطلوبة بدلاً من التقاطها بالمؤشر. وكما ذكرنا سابقاً، فأن سطر الأوامر Command Line يلعب دوراً هاماً في هذا الشأن في حالة الرسم أو التعديل (انظر شكل ٣-١٠).

وتوضح القائمة التالية ثلاثة أنواع من الإحداثيات المستخدمة في الإدخال:

- الإحداثيات المطلقة **Absolute Coordinates**: وهي تستخدم لإدخال النقاط عن طريق كتابة الإحداثيات المطلقة للنقاط في صورة (x ,y).
- الإحداثيات النسبية **Relative Coordinates**: وفي هذه الطريقة تعتمد إحداثيات النقاط المعرفة على النقطة السابقة في الرسم حيث أنها نسبة إلى مكانها ويكون الإدخال في صورة @x ,y
- الإحداثيات الزاوية **Polar Coordinates**: وهي أيضا تعتمد على النقطة السابقة لكنها تستخدم مسافة وزاوية في تعريف النقاط ويكون الإدخال في صورة @dist<angle



الشكل ٣-١٠:

الطرق المختلفة لإدخال الإحداثيات.

إدخال الإحداثيات بالطريقة النسبية

في كل مرة تقوم بالتقاط نقطة في برنامج أوتوكاد، يقوم البرنامج بحفظ الإحداثيات الخاصة بها (x ,y ,z) في أحد متغيرات البرنامج باسم Last point وهذا المتغير يحتفظ فقط بإحداثيات آخر نقطة. وتستغل الطريقة النسبية لإدخال النقاط الخاصية السابقة وتستخدم المتغير Last point.

ولذلك عندما تبدأ إدخال إحداثيات عند سطر الأوامر Command Line مبتدئاً في ذلك بالعلامة @ الموجودة على لوحة المفاتيح فتقوم تلك العلامة بتوجيه البرنامج إلى أن القيم التي ستكتب بعد العلامة هي قيم نسبية من النقطة السابقة.

إدخال الإحداثيات بالطريقة الزاوية

وهي تستخدم نفس الخاصية المعرفة في السطور السابقة وهي استخدام العلامة @ لتنبيه البرنامج أن الإحداثيات المستخدمة نسبية لكن تستخدم هذه الطريقة في حالة وجود طول الخط وزاويته في الرسم.

ملحوظة

المفتاح F6 من لوحة المفاتيح يقوم بإظهار وإخفاء عرض الإحداثيات على شريط المعلومات Status bar وعند تحريك المؤشر للرسم خط، يمكنك أن تستخدم المفتاح F6 لكي تعرض الموقع النسبي والزاوية الخاصة بالخط الذي ترسمه أو العنصر الذي تعدله. ومن الممكن أن تبدل بين عرض وإخفاء الإحداثيات في شريط المعلومات بالنقر المزدوج فوقها في شريط المعلومات.

ويجب معرفة أي الطرق أكثر ملائمة لرسم العناصر المختلفة. فمثلاً عند رسم المستطيل Rectangle تكون طريقة إدخال المسافات مباشرة Direct distance هي أفضل طرق الإدخال.

وفي التمرين التالي ستقوم باستخدام طرق الإحداثيات المختلفة لعمل مستطيل في حجم الإطار D-size ANSI. وهو يماثل المرسوم لجهاز التحكم في الفصل الأول.

رسم العناصر باستخدام طرق إدخال الإحداثيات النسبية و الزاوية

١. كتكملة للتمرين السابق، اختر زر Rectangle الخاص برسم المستطيلات من شريط أدوات الرسم.

٢. أدخل القيم 5,6 لتوقيع أول نقطة في المستطيل First corner of the rectangle وهذه القيمة تعتبر قيمة مطلقة.

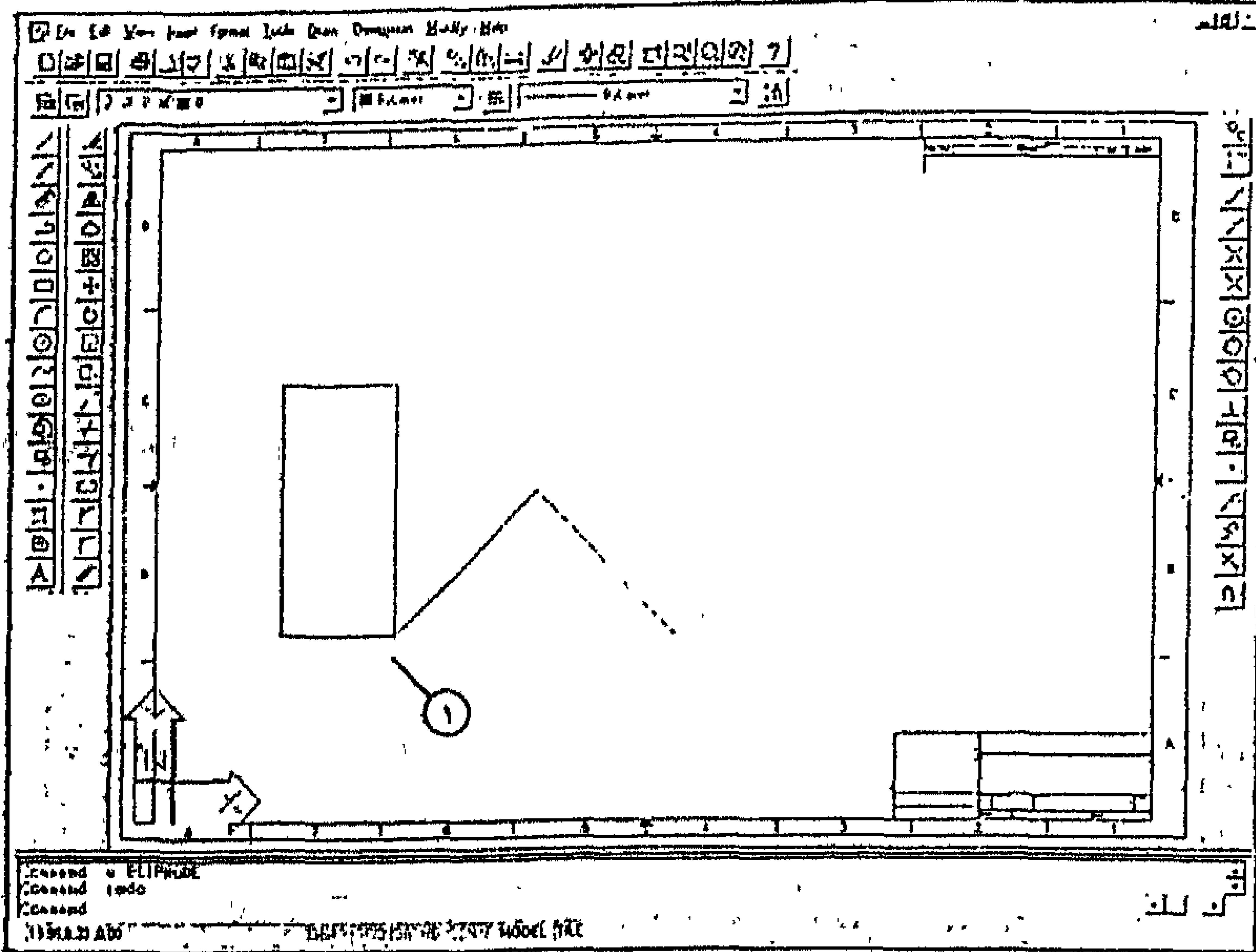
٣. عندما يسأل البرنامج عن النقطة المقابلة، أدخل القيم 3.5,7.5@ وذلك لرسم إحداثيات النقطة المقابلة كنسبة إلى النقطة الأولى في الخطوة ٢.

٤. لاستخدام الإحداثيات الزاوية قم باختيار الأمر Line الخاص برسم خط من شريط أدوات الرسم ثم اختر الأداة المساعدة Snap to Endpoint من شريط الأدوات المساعدة object snap.

٥. قم بأخذ النقطة ① الموجودة في الجانب السفلي الأيمن من المستطيل لتكون هي نقطة البداية لرسم الخط كما في شكل (٣-١١).

٦. أدخل القيم 6<45@ عندما يسأل البرنامج عن To point وهذا يعنى رسم خط بطول "6 بزاوية ٤٥ درجة من النقطة المختارة في الخطوة ٥.

٧. لعمل النقطة التالية أدخل القيمة 6<315@ لرسم خط بطول "6 من نقطة النهاية last point وبزاوية مقدارها 315 درجة من الأفقي (يمكن استخدام القيمة 45- لتعطى نفس تأثير القيمة 315).



الشكل ٣-١١: رسم العناصر باستخدام الإحداثيات

٨. اضغط مفتاح Enter لإنهاء الأمر Line ثم انقر زر Save من شريط الأدوات القياسي.

وخلال باقي تمارين هذا الكتاب ستقوم بممارسة الطرق المختلفة لإدخال الإحداثيات، والجدير بالذكر أن طريقة Direct Distance ستوفر الكثير من مرات استخدام لوحة المفاتيح في حالة رسم الخطوط المتعامدة مثلاً. وقبل الخوض في تفاصيل إضافية كان لابد علينا أن نوضح التعامل مع ملفات أوتوكاد وحفظها وطريقة فتحها.

ملف الرسم الخاص بأوتوكاد

لقد قمت خلال حفظ التمارين السابقة بوضعها على المجلد الفرعي Tutorial تحت المجلد الرئيسي لبرنامج أوتوكاد ويمكن عمل أسماء مطولة للملفات طالما أنك تتعامل مع ويندوز ٩٥ أو ويندوز إن تي. ويمكن ترك مسافات في أسماء الملفات مثل الاسم Log cabin at the

"lake أو remote TV. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الحروف التالي في أسماء الملفات:

" @ ( ) { } – & % # ! ~ $ ^

وعند حفظ ملف معين، ضع في اعتبارك أن جميع ملفات أوتوكاد لها الامتداد DWG. وفي الجزء التالي، سنتعرض لأوامر حفظ Save وفتح Open الملفات وأوامر بداية ملف رسم جديد New.

حفظ الرسومات

هناك عدة طرق لحفظ الملفات من داخل أوتوكاد ١٤ وهي كالتالي:

QSAVE , SAVE AS , SAVE , SAVEASR12

- **QSAVE**: وهو يستخدم في حالة وجود اسم للملف الحالي فيبدأ البرنامج حفظ الملف بنفس الاسم. وأما إذا . يكن للملف اسم بعد، سيقوم البرنامج بفتح مربع حوار Save as لإدخال اسم له.
- **SAVEAS**: وعند استخدامه يقوم البرنامج بفتح مربع الحوار للأمر وتستطيع إدخال اسم للملف إذا لم يكن له اسم أو يمكن حفظه باسم أخر.
- **SAVE**: يمكن إدخال هذا الأمر فقط من سطر الأوامر Command Line، وعندها سيقوم البرنامج بفتح مربع حوار وتستطيع إدخال اسم جديد للملف أو الموافقة على الاسم الحالي.
- **SAVEASR12**: يستخدم حتى يقوم المستخدم بحفظ الملف ليمكن فتحه من الإصدار ١٢ من برنامج أوتوكاد.

لاحظ أن ملفات الإصدار ١٤ تختلف عن ملفات الإصدار ١٣ أيضاً. لا يوجد أمر معين لحفظ ملفات الإصدار ١٤ بصيغة الإصدار ١٣. لذلك إذا أردت أن تحفظ ملفات الإصدار ١٤ بصيغة الإصدار ١٣، استخدم قائمة Save as type الموجودة في مربع حوار الحفظ ثم اختر AutoCAD R13/LT3 Drawing (*.DWG).

تحذير: الأمر SAVEAS يحفظ الملف باسم جديد ولا يحفظ التعديلات الأخيرة في الملف باسمه الحالي ولا ينتهك إلى حفظها كذلك، لذلك عندما تصدر هذا الأمر تأكد أن تحفظ الملف بالطريقة العادية حتى تضع فيه التغييرات الأخيرة.

الحفظ التلقائي لملفات الرسم

برنامج أوتوكاد يعطى للمستخدم القدرة على الحفظ التلقائي لملف الرسم إلى ملف باسم Auto1.sv$ وذلك أثناء عملك بالبرنامج وهي خاصية توفر الأمان للمستخدم في حالة حدوث متاعب.

ملحوظة: لا تعتمد على خاصية الحفظ التلقائي AutoSave وتترك حفظ الملفات بالأمر Save مثلاً فلابد أن تعود على استخدام أوامر الحفظ.

ويبدأ عمل الحفظ التلقائي عند بداية تعديل الرسم ويقوم بعمل تهيئة لنفسه من البداية عندما تستخدم الأمر SAVE أو QSAVE أو SAVEAS ويمكن إلغاء عمل الحفظ التلقائي بوضع القيمة 0 في الوقت الدوري للحفظ (interval).

ويمكن إدخال الوقت الدوري للحفظ عن طريق مربع الحوار Preferences ثم اختر علامة التبويب General. ورغم أن الرقم البدئي ١٢٠ دقيقة، يفضل جعل الوقت الدوري بين ١٥ إلى ٣٠ دقيقة فيقوم برنامج أوتوكاد عند مرور ذلك الوقت بحفظ ملف الرسم إلى الاسم Auto1.sv$ ويمكن تغيير المجلد الموجود عليه هذا الملف من مربع الحوار خيارات Preferences ثم اختر علامة التبويب Files ثم إلى المجلد الفرعي Temporary.

لعمل استعادة لهذا الملف قم بتغيير اسم الملف Auto1.sv$ إلى اسم جديد ذو امتداد DWG ثم قم بفتحه من داخل البرنامج.

وفي التمرين التالي سوف تقوم بعمل حفظ باسم ملف رسم ثم نقوم بضبط وقت الحفظ التلقائي للملف.



ملحوظة : بعد حفظ ملف الرسم، يقوم برنامج أوتوكاد عند كل حفظ متتالي للملف بعمل الملف ذو الامتداد (BAK) ومثلما يقوم المستخدم بضبط وقت الحفظ التلقائي يقوم البرنامج بعمل نسخة احتياطية من الملف عند اختيار الأمر Save.

تعديل وقت الحفظ التلقائي واستخدام الأمر SAVEAS

١. كتكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Save من قائمة File.

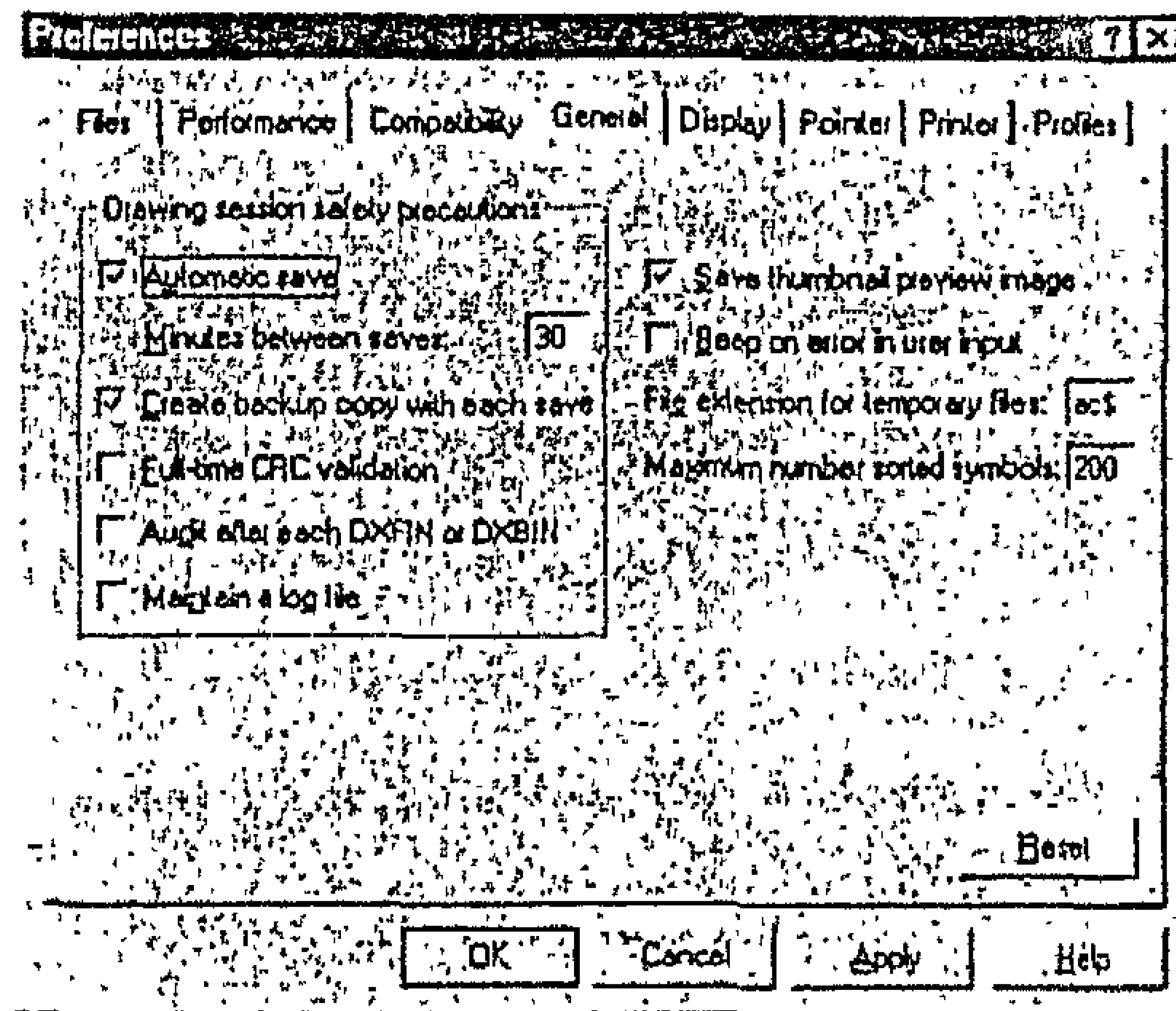
٢. قم بتغيير اسم الملف إلى TV Remote2 من خانة File name ثم اضغط مفتاح Enter لحفظ الرسم إلى المجلد Tutorial وإغلاق مربع الحوار. لاحظ أن اسم الملف في شريط العنوان قد تم تعديله إلى الاسم الجديد.

٣. اختر أمر Preferences من قائمة Tools ثم اختر علامة التبويب General كما في شكل ٣-١٢.

٤. قم بتغيير قيمة الوقت للحفظ التلقائي إلى ٣٠ دقيقة بدلاً من ١٢٠ دقيقة.

الشكل ٣-١٢:

تغيير وقت الحفظ التلقائي



٥. انقر زر Apply في أسفل مربع حوار Preferences لحفظ الوقت الجديد لأمر الحفظ التلقائي ثم انقر زر OK للموافقة والعودة إلى نافذة الرسم.



ملحوظة

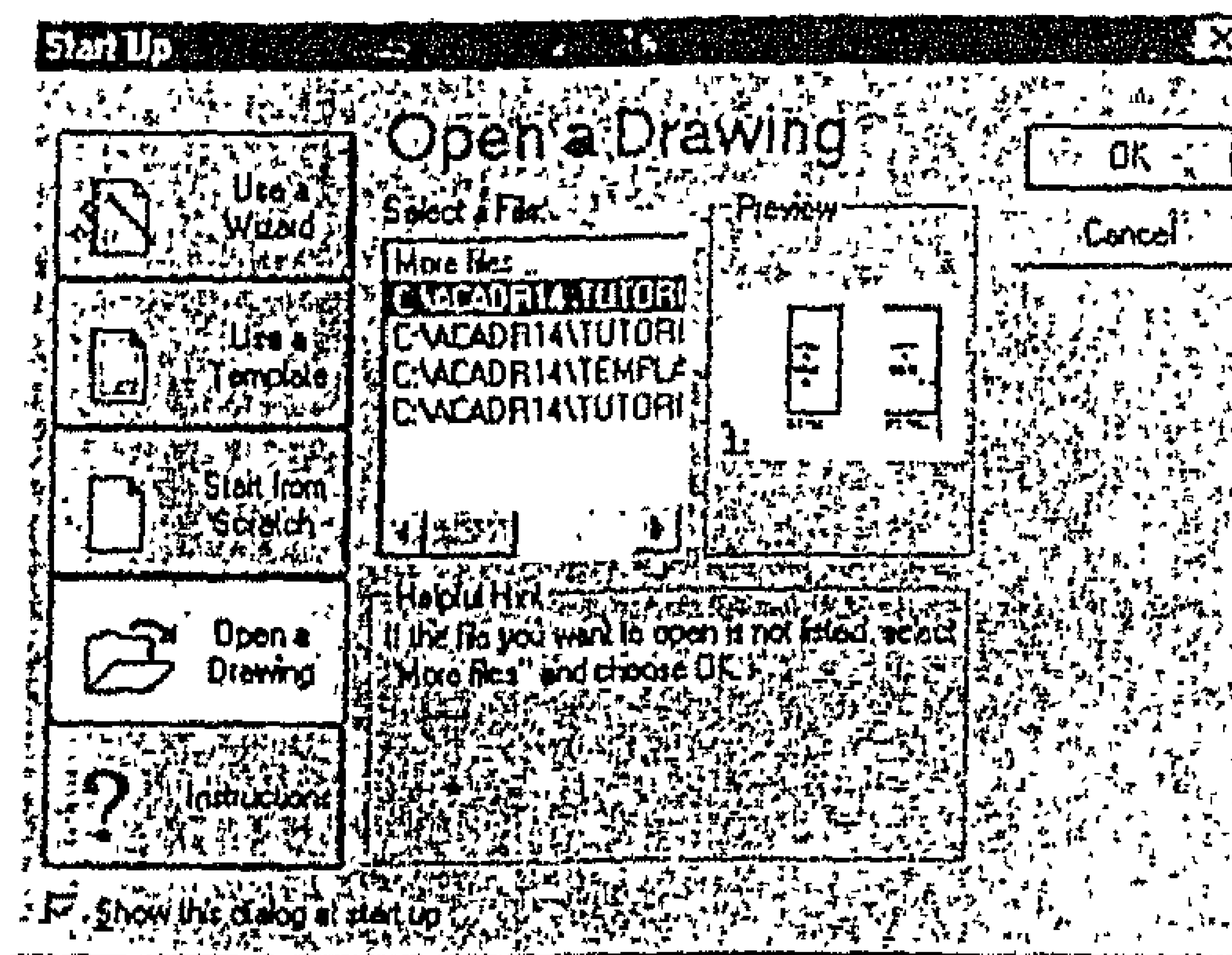
عند اختيار أمر الخروج من البرنامج Exit من قائمة File، سيقوم البرنامج بفتح مربع حوار Save as وذلك في حالة أن البرنامج لم يقم بخفظ التعديلات الأخيرة على الرسم فقط. يمكنك اختيار اسم جديد للملف أو اختر Save لحفظه بنفس الاسم.

فتح ملف موجود بالفعل

يمكن فتح ملفات الرسم الموجودة بالفعل بطريقتين: الطريقة الأولى هي باستخدام مربع الحوار المبدئي الذي يظهر عند تشغيل البرنامج. ويتم ذلك باختيار زر Open a Drawing كما في شكل ٣-١٣ ثم اختيار الملف المطلوب من القائمة أو اختيار More files للحصول على مربع الحوار Select file.

الشكل ٣-١٣:

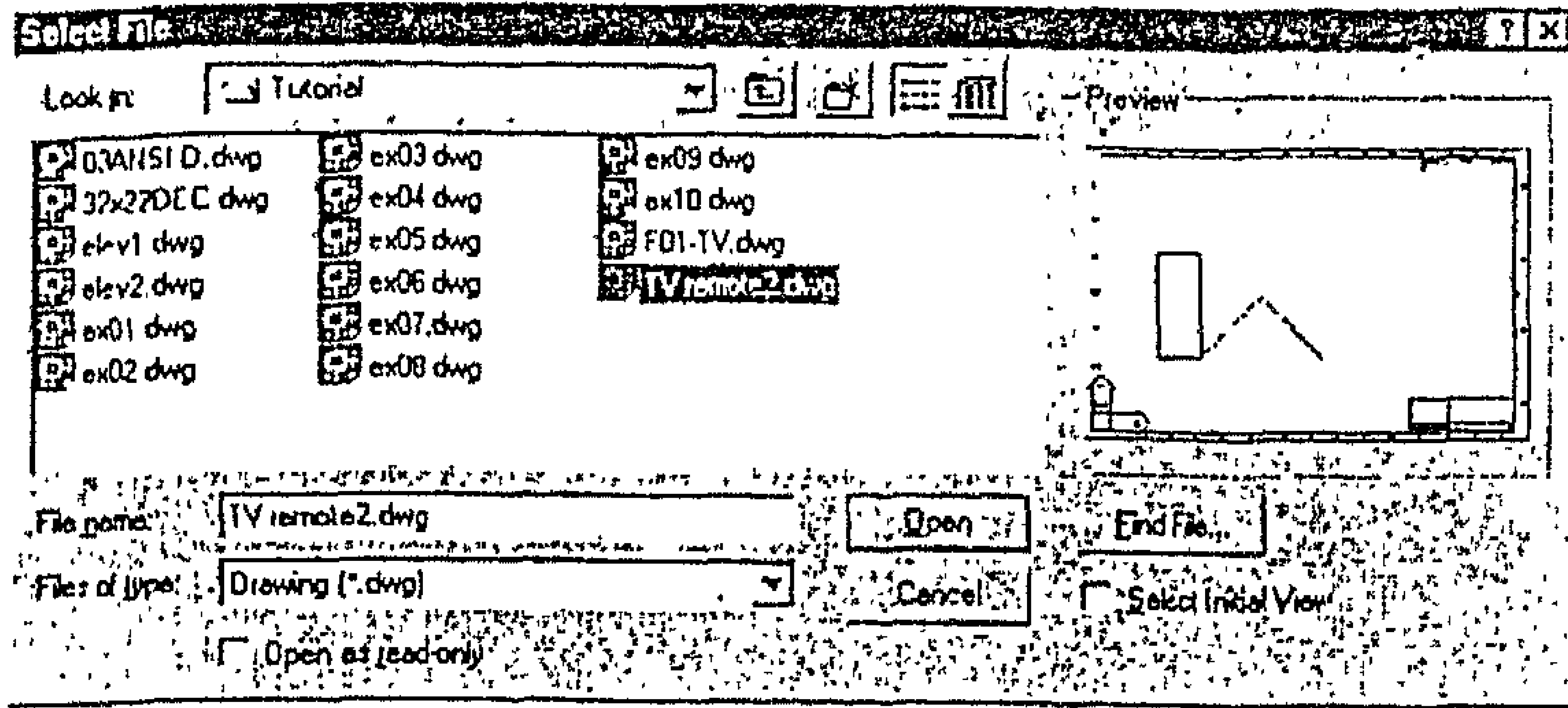
فتح ملف من داخل مربع الحوار عند بداية تشغيل البرنامج



أما بالنسبة للطريقة الأخرى لفتح ملف، فهي باستخدام أمر Open الموجود بشريط الأدوات القياسي. وعند اختيار هذا الأمر، يقوم البرنامج أيضاً بفتح مربع حوار Select file الموضح في شكل ٣-١٤. يمكنك اختيار الملف TV REMOTE2.dwg من المجلد الفرعي Tutorial.

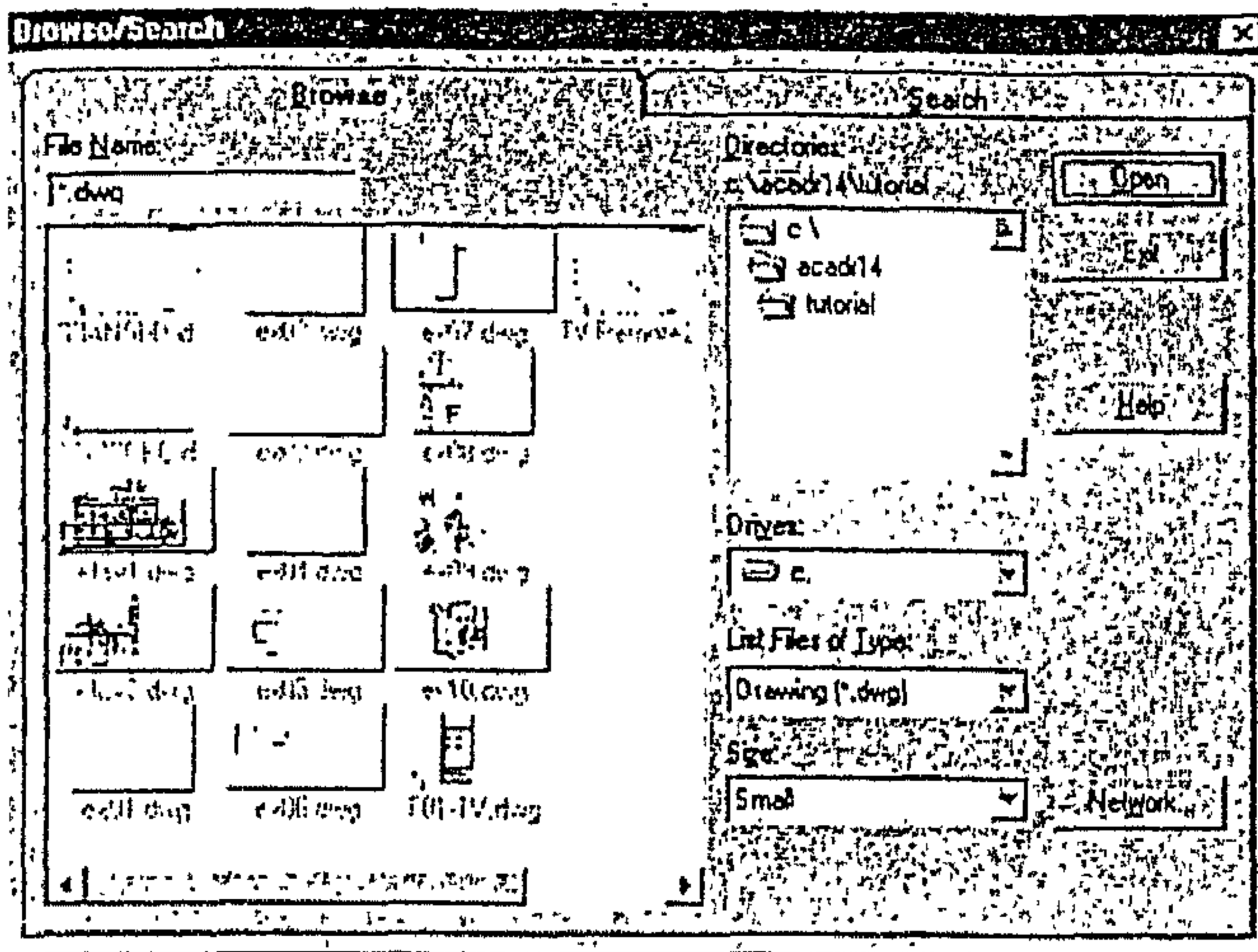
ويمكن عن طريق مربع الحوار Select file أن تبحث عن ملف معين عن طرق الأمر Find. سيقوم البرنامج بفتح مربع حوار للبحث عن الملف كما في شكل ٣-١٥ وفي حالة وجود

العلامة (X) كبيرة على المربع الخاص بالملف، فإن ذلك يدل على أن هذا الملف قد تم إعداده بإصدار قديم غير أوتوكاد ١٣ أو ١٤.



الشكل ٣-١٤:

مربع حوار Select File يعرض الملفات الموجودة بالمجلد Tutorial



الشكل ٣-١٥:

مربع الحوار Browse /Search يعرض صور الرسوم الموجودة

وفي التمرين التالي سوف تستخدم مربع الحوار السابق لفتح ملف موجود.

فتح ملف موجود باستخدام خاصية البحث والعرض BROWSE /SEARCH

١. اختر أمر Open من شريط الأدوات القياسي. سيظهر مربع حوار Select file (اختر Yes في حالة طلب حفظ متغيرات الرسم الحالي).

٢. اختر اسم الملف 03ANSI-D.DWG لاختيار هذا الملف من قائمة الرسومات في المجلد Tutorial.

٣. اضغط بزر الفأرة الأيمن على كلمة Preview لتظهر خاصية What's This المعروفة في تطبيقات ويندوز ٩٥ أو إن تي.

٤. عند اختيار الخاصية What's This يظهر تعريف خانة Preview على أنها معاينة للرسم المختار.

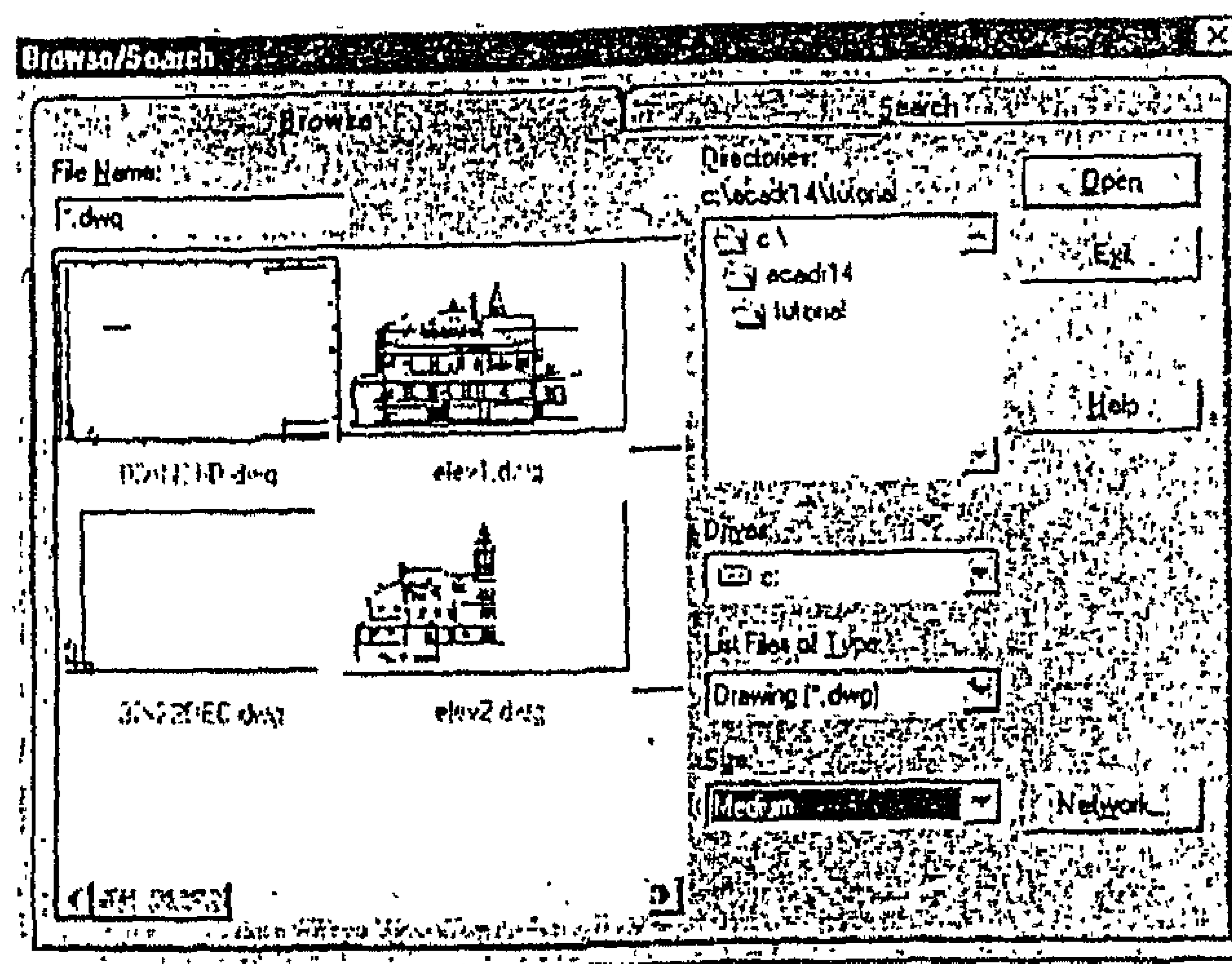
٥. لإغلاق هذا الوصف، انقر شاشة المعاينة ثم اختر زر Find file ليقوم البرنامج بفتح مربع الحوار Browse/Search

٦. من القائمة المنسدلة الخاصة بحجم العرض للرسوم من أسفل مربع الحوار للأمر Browse/Search اختر Medium للحصول على عرض أكبر للرسوم كما في شكل ٣-١٦.

٧. استخدم شريط التمرير الأفقي للتحرك إلى اليسار ثم اختر الملف 32x22DEC.dwg من الصور الموضحة ثم اختر زر Open.

٨. من القائمة المنسدلة View اختر Display، ثم الرمز UCS لإخفاء ظهور UCS في الناحية اليسرى في أسفل نافذة الرسم.

٩. ولأنك سوف تستخدم هذا الملف على أنه إطار في الجزء التالي قم بإضافة إطار للعنوان وذلك باختيار الأمر Line من شريط أدوات الرسم.



الشكل ٣-١٦:

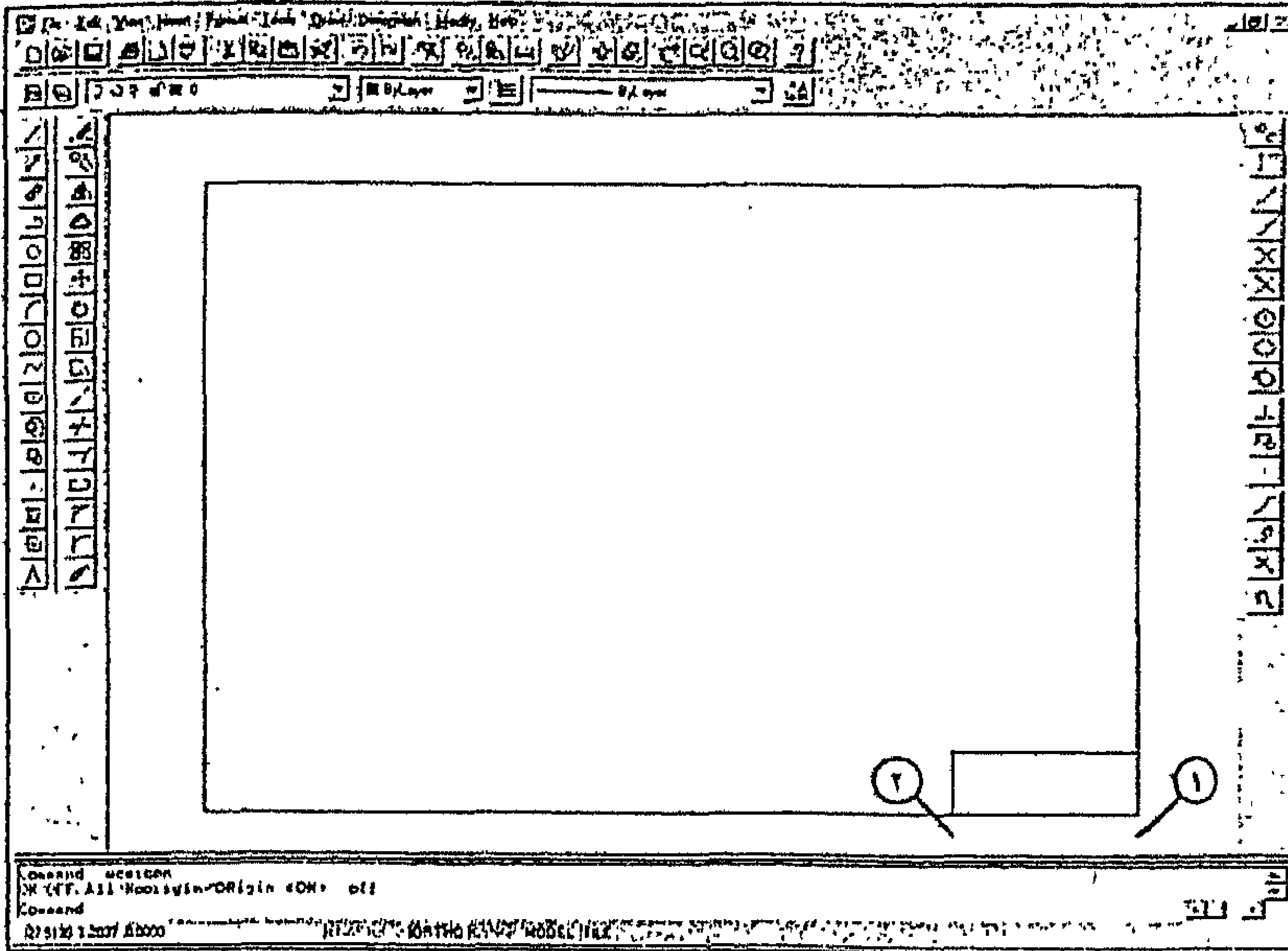
مربع حوار Browse /Search واستخدام الاختيار Medium

١٠. عند سؤال البرنامج عن النقطة الأولى From point قم باستخدام الأداة المساعدة Snap من شريط الأدوات المساعدة Object Snap. سيظهر التعليق التالي:

From Base point:

١١. استخدم الأداة المساعدة Snap to Endpoint لالتقاط النقطة ① كما هو موضح بالشكل ٣-١٧ وسيظهر التعليق التالي:

<Offset>:



الشكل ٣-١٧:

إضافة بعض الخطوط للرسم لعمل مربع العنوان

١٢. أدخل القيمة النسبية 90>2@ لتكملة الخط بطول 2 وبزاوية 90 درجة.

١٣. قم بتشغيل الاختيار ORTHO بالضغط على المكان الخاص به في شريط المعلومات Status bar أسفل نافذة الرسم ثم تحرك بالمؤشر إلى اليسار ثم اكتب 6 لرسم خط طوله 6 بوصة.

١٤. اختر أمر Snap to Perpendicular من الأدوات المساعدة ثم اختر الخط الأفقي السفلي من الوضع ② عندما تظهر العلامة المميزة للأداة AutoSnap.

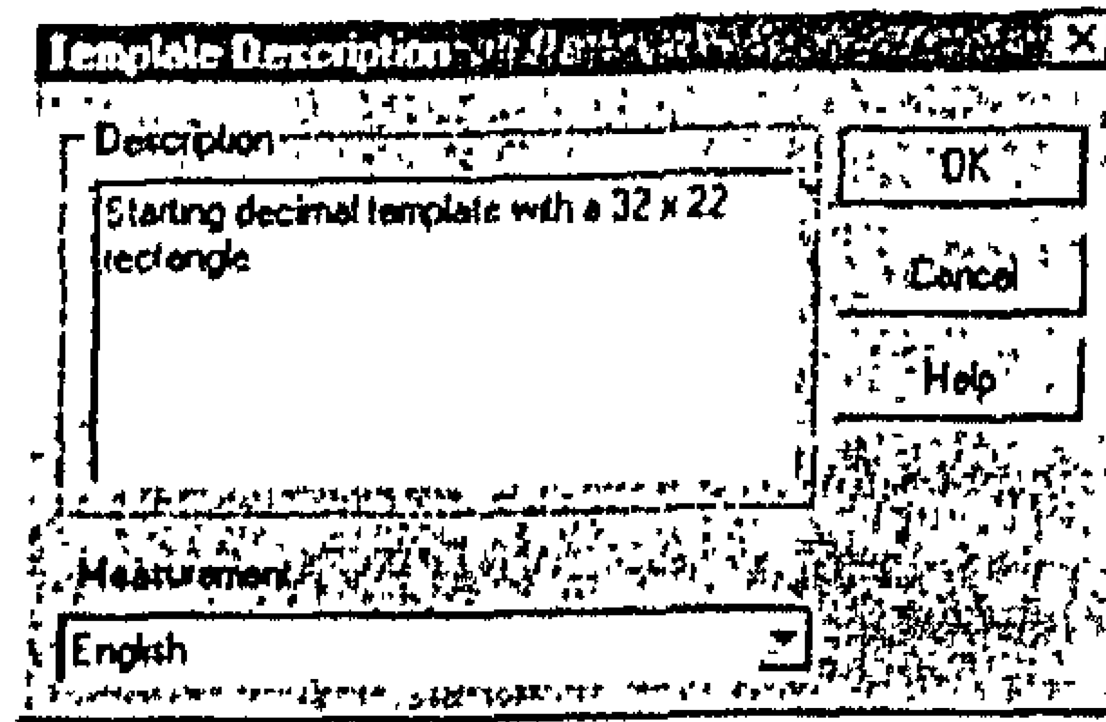
١٥. اضغط مفتاح Enter لإنهاء أمر Line ثم اختر أمر Save as من قائمة File.

١٦. من مربع حوار Save as قم باختيار Drawing Template file (*DWT)

١٧. قم بتغيير اسم الملف إلى (Start32x22) ثم انقر زر Save. سيظهر مربع حوار Template Description كما بالشكل ٣-١٨.

الشكل ٣-١٨:

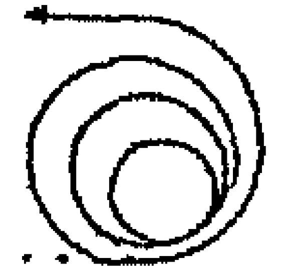
مربع حوار Template Description للملف Start32x22



١٨. في الخانة الموضحة لوصف الإطار Template Description Field أدخل التالي

Starting decimal template with a 32x22 rectangle

١٩. انقر زر OK للموافقة على عمل الإطار الذي سنستخدمه إن شاء الله في الجزء التالي.



ملحوظة

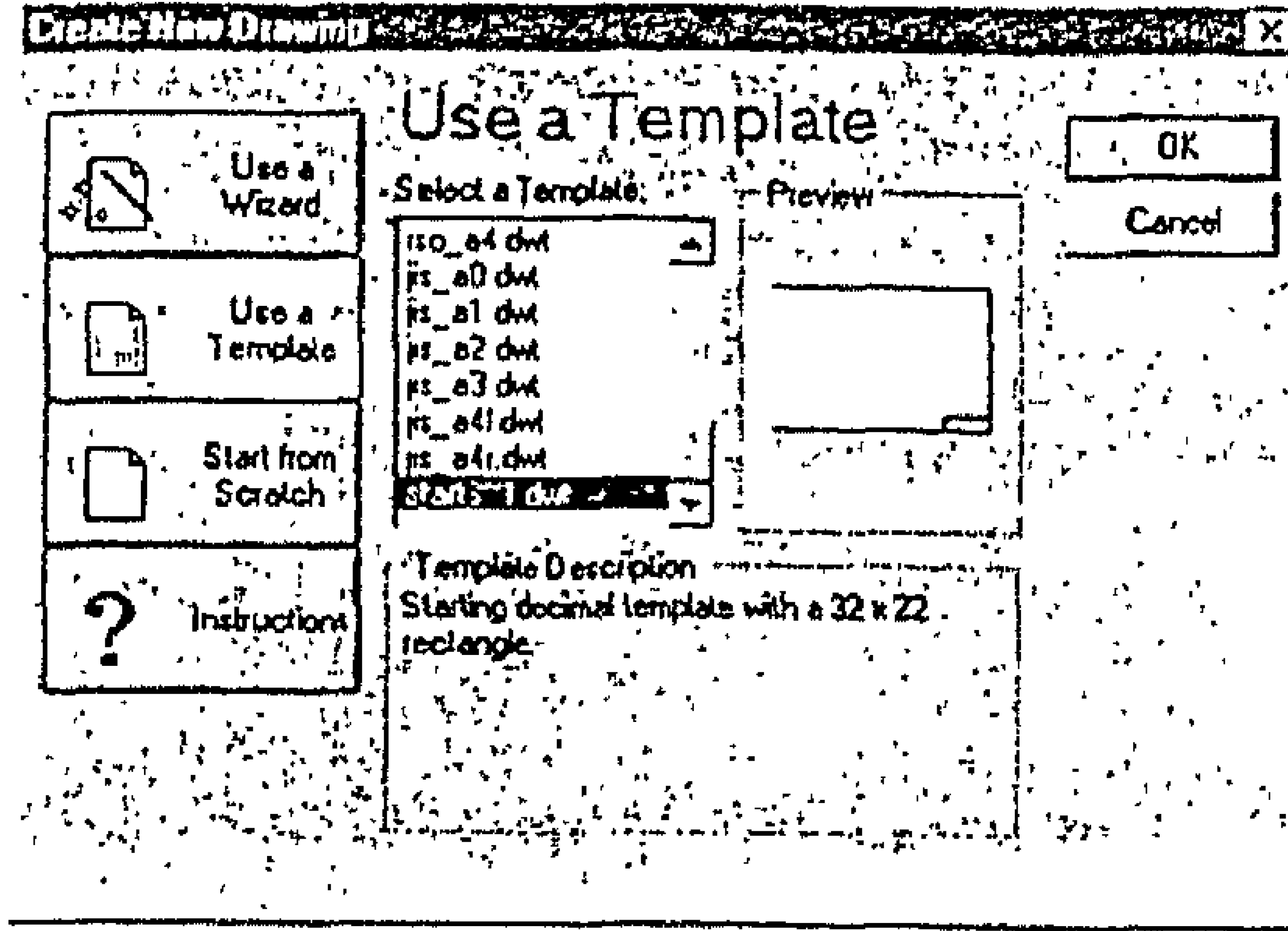
إن استخدام أمر New يؤدي لظهور مربع حوار Create new drawing أي عمل ملف جديد، فإذا كنت قد قمت بتعديل الرسم الحالي، ستظهر رسالة تسأل عن حفظ التغييرات بالملف الحالي، ثم بعد ذلك يقوم مربع الحوار للأمر Create New Drawing بعرض خيارات الأمر مثل Wizard، Template أو Start From Scratch.

إن استخدام الاختيار Find file من داخل مربع الحوار للأمر Select file يُوفر الكثير من العناء على المستخدمين وأيضاً خاصية الحفظ التلقائي هي من أكثر الأدوات استخداماً وخاصة في حالة العمل على شبكة من الأجهزة. وستتعلم في الجزء التالي كيفية استخدام القوالب templates الموجودة في أوتوكاد ١٤ وكيف أنها تفيد في بداية الرسم.

استخدام القوالب عند بداية الرسم

من مربع الحوار المبدئي عند بداية تشغيل البرنامج أو من مربع الحوار الخاص بالأمر Create New Drawing يظهر الاختيار Use a Template وعند اختياره تظهر مجموعة

من القوالب الجاهزة بالإضافة إلى معاينة لها كما في شكل ٣-١٩ ويظهر في الشكل الرسم الذي قمنا بإعداده سابقاً في تمرين سابق.



الشكل ٣-١٩:
مربع حوار Create New Drawing ويظهر فيه الاختيار Template

مقدمة لاستخدام القوالب الجاهزة

عند استخدام معالج الإعداد المتقدم Advanced Setup Wizard، كانت لديك الفرصة لاختيار إطار عنوان Title Block لإدراجه بالرسم. وهذه العملية تؤدي إلى وجود نسخة من الملف Block في الرسم الحالي.

أما في حالة استخدام الاختيار Use a Template، فإن البرنامج يتخطى خطوات ضبط أبعاد الإطار المجهز ويقوم بإدراج ملف إطار سابق التجهيز ذو أبعاد ثابتة. وعلى ذلك فإن معالج الإعداد Wizard يقوم بعمل خطوات إضافية لبعض التحكم الشامل في القياس والوحدات والزوايا والتخطيط.

ولأن الجزء الخاص بالتخطيط Layout غير موجود عند استخدام الاختيار Template، لذلك لإكمال العملية تظهر خاصية Paper space وهي مشروحة في الفصل ١٦. ولذلك سوف تقوم بتحميل الملف الذي تم عمله في التمرين السابق.

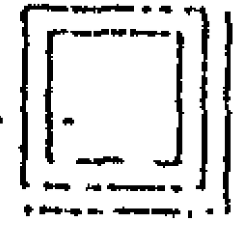
استخدام القوالب الجاهزة لعمل ملف جديد

١. كتكملة للتمرين السابق، (الجزء الخاص بتجهيز الإطار)، قم باختيار الأمر New من شريط الأدوات القياسي.

٢. من مربع الحوار Create New Drawing اختر زر Use a Template لتظهر القائمة الخاصة بالقوالب الجاهزة.

٣. استخدم شريط التمرير لتنتقل إلى أسفل القائمة ثم اختر Start3-1.dwt ثم انقر زر OK للموافقة على عمل رسم جديد مع استخدام هذا القالب.

٤. لأن الرسم الجديد يأخذ خصائص القالب، فإن الرمز USC غير متواجد وتظهر نافذة الرسم وبها نسخة من القالب الذي اخترته.



تلميح رغم أن القوالب الجاهزة موجودة في قائمة template من مربع الحوار الخاص بالاختيار USC، فإنك تستطيع أيضاً فتح ملفات ذات امتداد DWG على أنها إطارات سابقة التجهيز وذلك باختيار More Files في أعلى قائمة الملفات.

إن استخدام القوالب عند بداية الرسم قد يكون مفيداً جداً وخاصة إذا كان القالب المستخدم يماثل ما تريد أن تقوم به. وكما رأينا في هذا الفصل فإن أوتوكاد ١٤ يوفر الكثير من الخيارات لزيادة سرعة التحضير للرسم.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- المعالج Wizard: وهو يساعد كما ذكرنا في إعداد الرسم وضبط النافذة المستخدمة وهو بذلك يوفر الكثير من الوقت.

- القوالب Templates: تستخدم في حالة وجود إطار مجهز يؤدى الغرض ويغنيك عن ضبط القيم من باستخدام المعالج Wizard.

- دقة الرسم Drawing Accuracy: وتحدثنا فيه عن كيفية أن طريقة إدخال المسافات مباشرة Direct Distance قد وفر على المستخدم الكثير من الوقت والعناء
- معاينة الرسم Drawing Previews: من الجميل في أوتوكاد ١٤ أنه استغل العمل في بيئة ويندوز وأدرج لكثير من الأوامر شاشة معاينة لتوفير الوقت والحصول على الملف المطلوب بصورة مباشرة.
- بدء وحفظ الرسومات: لقد اهتم برنامج أوتوكاد بكافة تفاصيل عملية بدء وحفظ الرسومات لكي يجعل هذه العمليات بسيطة وسهلة.

الفصل



خصائص العناصر في أوتوكاد

لكل عنصر من عناصر رسومات أوتوكاد ثلاث خصائص، هي: الطبقة layer واللون color ونوع خط الرسم linetype. وهذا الفصل سيتناول الغرض من استخدام الطبقات layer وألوان الرسوم Color وخواص خطوط الرسم وكيفية إضافة هذه الخصائص للعناصر الرسومية. وتزيد خواص العناصر من كفاءة توصيل المعنى من وراء الرسوم، وأيضاً تعطى المستخدم القدرة على التحكم في الرسم وإظهار بعض عناصر الرسم وإخفاء أخرى. وباستيعابها جيداً، ستتغير نظرتك إلى برنامج أوتوكاد إلى معان أخرى.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

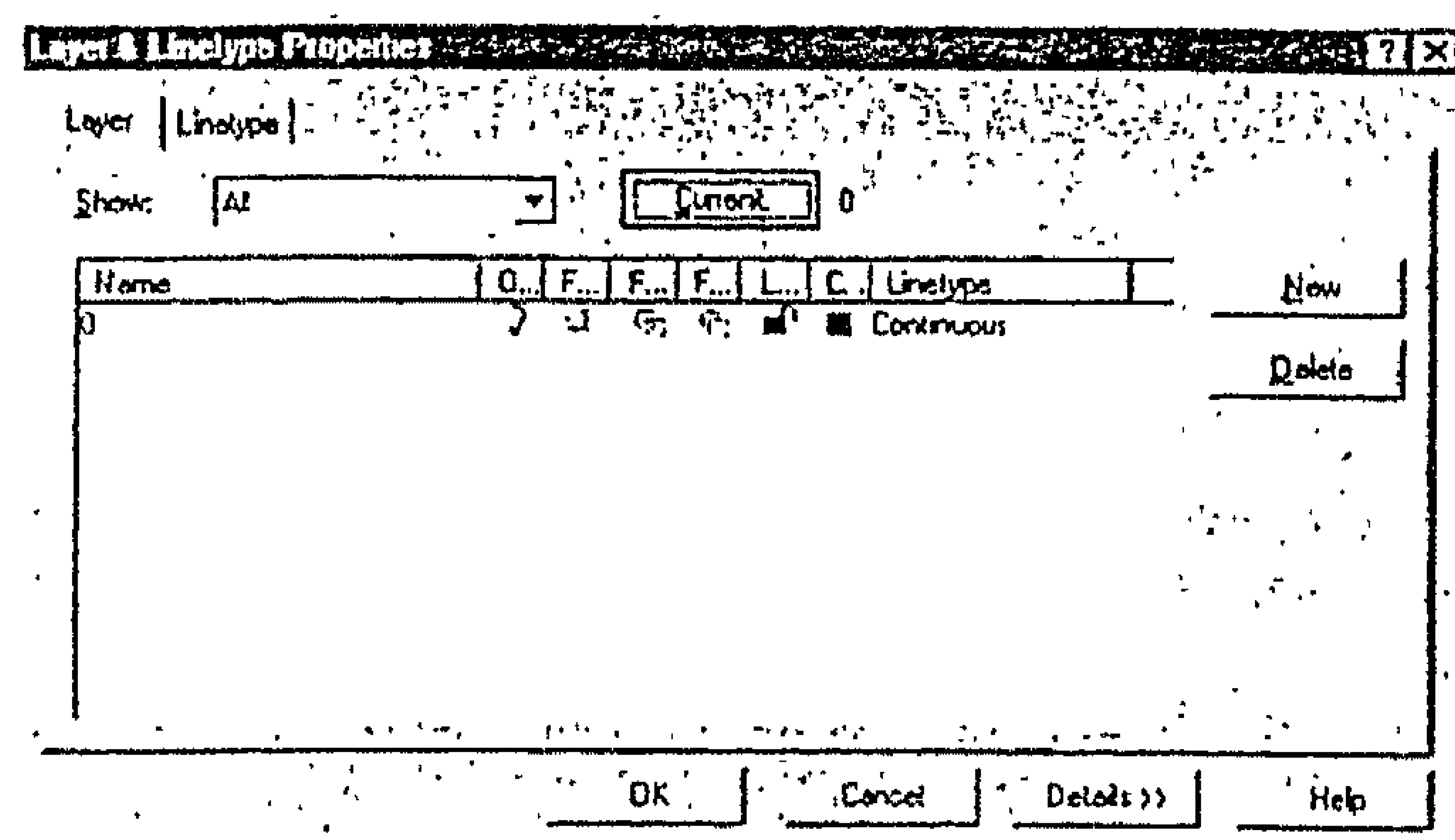
- تعريف بقوة الطبقات layers.
- تغيير إعدادات وخواص الطبقات.

التعرف على قوة الطبقات

إن استخدام الطبقات Layers في الرسم يتيح للمستخدم تقسيم العناصر الرسومية أو فصل العناصر المتشابهة في طبقة خاصة بها. فمثلاً توضع الأبعاد dimensions في طبقة خاصة بها، والملاحظات في الطبقة الخاصة بالملاحظات، وهكذا. وبذلك تستطيع إظهار بعض العناصر الرسومية وإخفاء أخرى حسب الحاجة. مثلاً إذا كانت الملاحظات على طبقة أخرى تستطيع إغلاق هذه الطبقة حتى تقوم برؤية الرسوم والأبعاد فقط.

والطبقات الشفافة في برنامج أوتوكاد ليست عنصراً رسومياً ولكنها خصائص للعناصر الرسومية. وبالرغم من إمكانية وجود أكثر من طبقة في الرسم الواحد ألا أن واحدة فقط هي التي تكون الطبقة الحالية Current. ويحمل العنصر الرسومي خصائص الطبقة التي تم إنشاؤه بها ولكل طبقة نوع الخط واللون الخاص بها.

وأقصر الطرق لإنشاء طبقة جديدة هي باستخدام مربع حوار خصائص الطبقات الشفافة وخطوط الرسم Layer & Linetype Properties. والشكل ٤-١ يوضح محتويات هذا المربع. لاحظ أن الاختيارات لا تظهر بأسماء كاملة وإنما باختصارات فقط نظراً لضيق مساحة مربع الحوار.



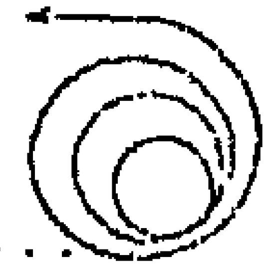
الشكل ٤-١:
الخصائص المبدئية لمربع حوار الطبقات وخطوط الرسم Layer & Linetype

إعداد الطبقات للرسوم

عند بدء رسم جديد، يبدأ برنامج أوتوكاد بالقيم المبدئية وتكون الطبقة الحالية هي الطبقة (Layer 0) وخط الرسم المبدئي الخاص بها هو الخط المستمر. ويمكن إنشاء عدد من الطبقات مختلفة في الاسم حسب الحاجة. وإليك بعض بالأزرار الموجودة في علامة التبويب Layers في مربع الحوار والتي سوف نستخدمها في التمارين القادمة:

- زر Current: انقر هذا الزر لكي تجعل الطبقة المحددة هي الطبقة الحالية.
- زر جديد New: اختر زر New لعمل طبقة جديدة. وفي حالة إضافة أكثر من طبقة ستظهر أسماء الطبقات في مرتبة أبجدياً.
- اللون Color: يمكن باستخدام هذه الخاصية ضبط لون عناصر الرسم الموجودة على هذه الطبقة ويمكن الوصول إليها عن طريق زر Details الموجود في أسفل علامة التبويب Layer.

وفي التمرين التالي سوف تقوم بإضافة طبقتين شفافتين إلى الملف F01-TV الذي تم إعداده في الفصل الأول. وستقوم باستخدام طريقتين لتغيير لون الطبقة الجديدة.



ملحوظة: عند إعداد أو تغيير اسم الطبقات، يمكن استخدام الحروف أو الأرقام أو علامة الدولار ($) أو الحرف (-) أو الحرف (_) في أسماء الطبقات.

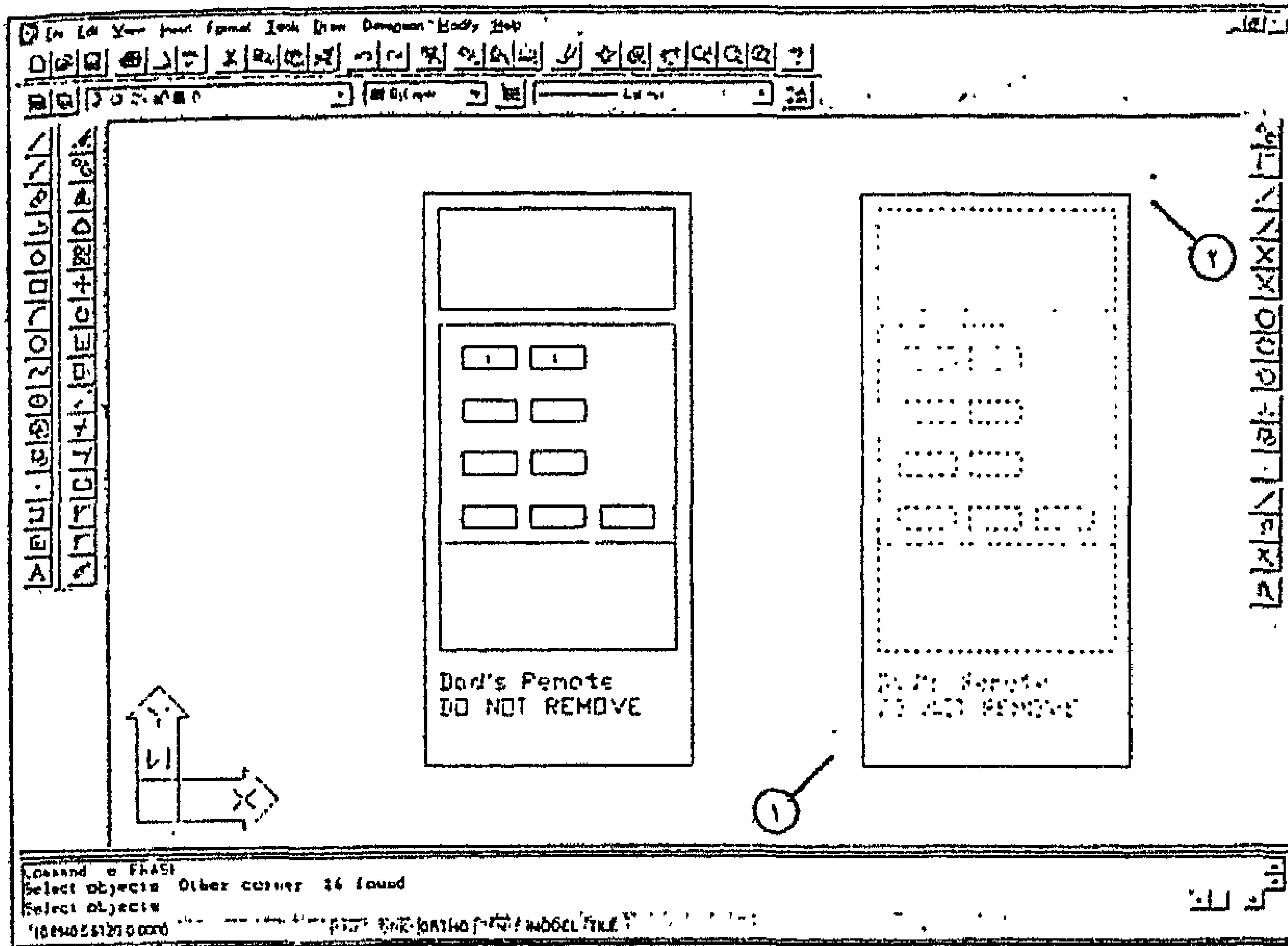
إنشاء طبقات جديدة في ملف الرسم F01-TV

١. إذا كنت قد بدأت تشغيل برنامج أوتوكاد، استخدم زر Open a Drawing من داخل مربع الحوار المبدئي عند بداية البرنامج لفتح ملف F01-TV من المجلد Tutorial الموجود تحت مجلد أوتوكاد. وإذا كان البرنامج يعمل بالفعل اختر أمر Open من شريط الأدوات القياسي لعرض مربع الحوار للأمر Select file ثم اختر ملف F01-TV.

٢. اختر أمر Erase من شريط أدوات التعديل Modify ثم اختر النقطة ① ثم النقطة ② كما هو موضح بشكل ٤-٢ لمسح جميع عناصر الرسم ما عدا الحدود الخارجية لجهاز التحكم الأيمن.

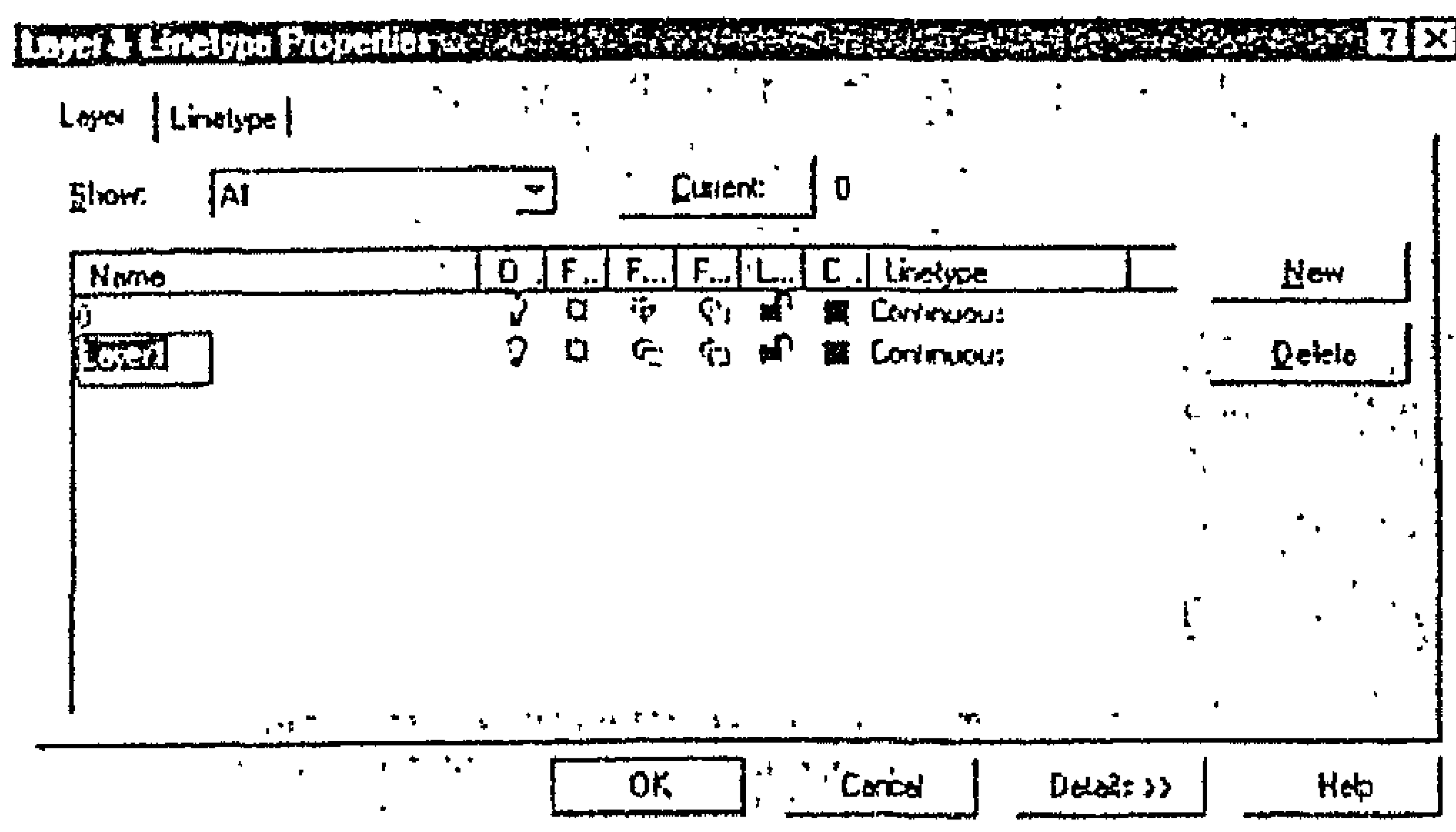
٣. من شريط الأدوات الخاص بخواص عناصر الرسم Object Properties اختر Layer ليفتح البرنامج مربع الحوار الخاص بالطبقات الشفافة وخطوط الرسم Layer & linetype

٤. اضغط زر New ليقوم البرنامج بإضافة طبقة جديدة ويعطيها الاسم المبدئي Layer1 كما في الشكل ٤-٣



الشكل ٤-٢:

يبين اختيار الجزء المراد حذفه من جهاز التحكم.



الشكل ٤-٣:

مربع حوار Layers ويظهر عليه الاسم المبدئي للطبقة Layer1

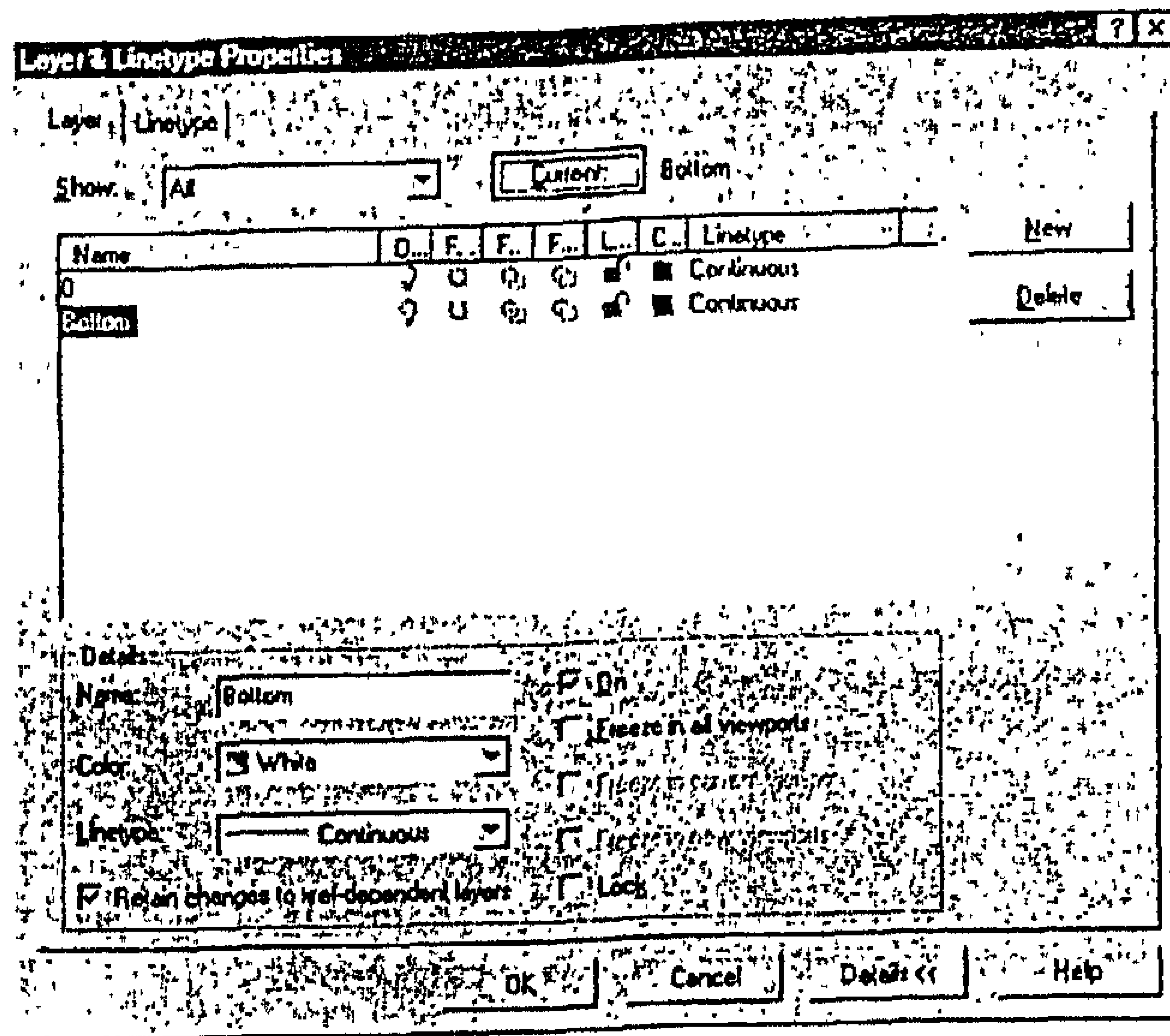
٥. اكتب اسم Bottom كاسم الطبقة الجديدة ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter للموافقة على الاسم وإضافته لقائمة الأسماء الخاصة بالطبقات.

٦. انقر زر Current الموجود في أعلى علامة التبويب Layer لجعل الطبقة Bottom هي الطبقة الحالية.

٧. انقر زر Details في أسفل مربع الحوار السابق لعرض الخصائص التفصيلية للطبقة Bottom كما في شكل ٤-٤.

الشكل ٤-٤:

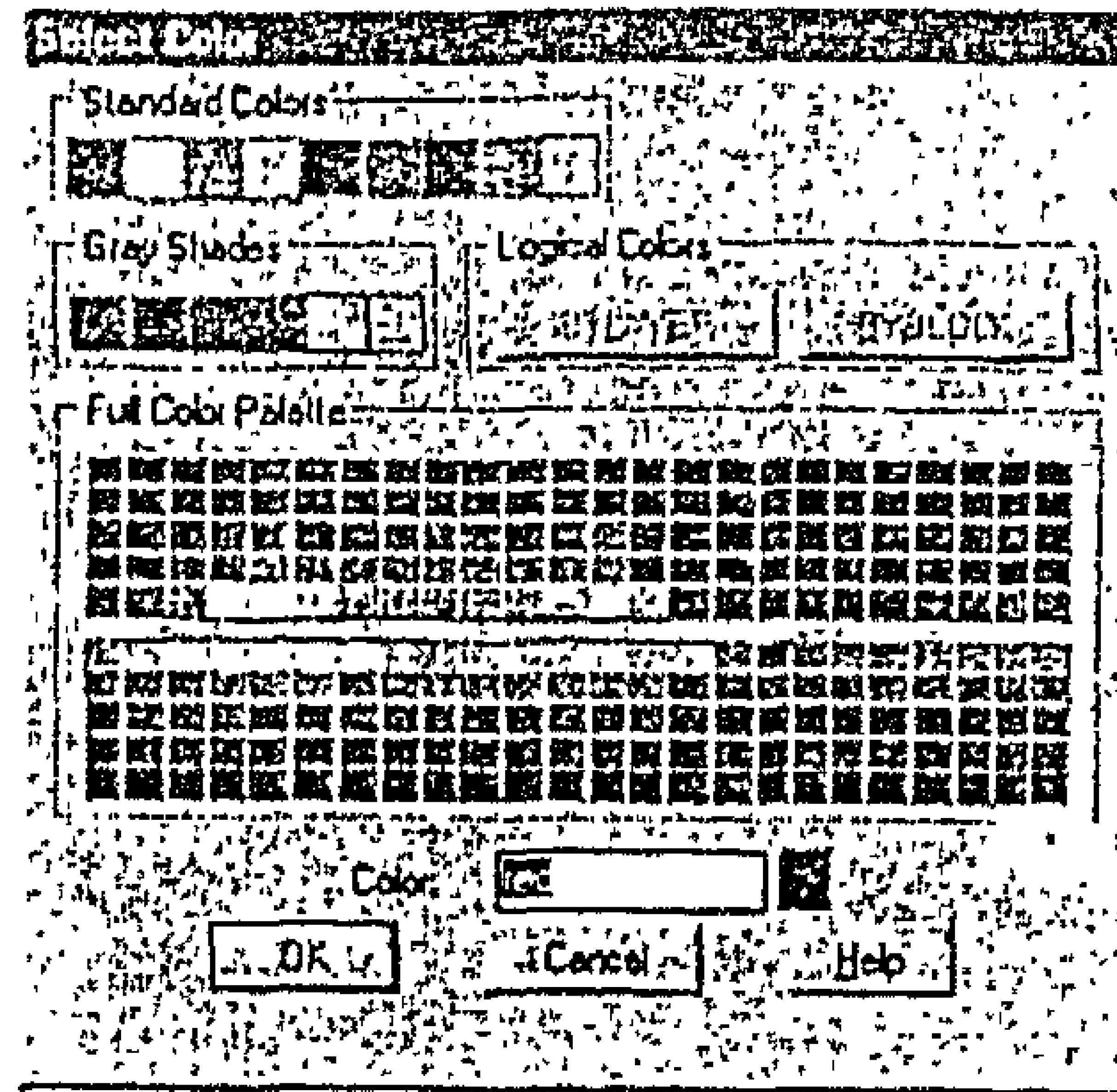
تفاصيل الطبقة الجديدة Bottom



٨. انقر القائمة الخاصة بالألوان Color في جزء التفاصيل Details ثم اختر اللون الأزرق ليكون هو لون عناصر الرسم في الطبقة Bottom.

٩. انقر زر New لعمل طبقة أخرى باسم Battery.

١٠. انقر قائمة الألوان Color الخاصة بها من مربع الحوار فيظهر مربع الحوار لاختيار الألوان شكل ٤-٥.

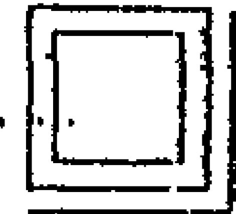


الشكل ٤-٥:

يبين مربع الحوار الخاص بـ اختيار الألوان

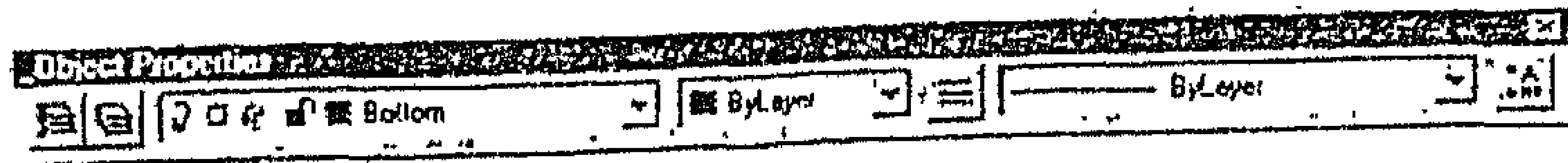
١١. اختر اللون الأحمر من قائمة الألوان القياسية الموجودة أعلى الشكل السابق ثم اضغط زر OK للموافقة على إعطاء هذه الطبقة Battery اللون الأحمر وإغلاق مربع الحوار.

١٢. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار Layer & Linetype. ستجد في شريط الأدوات الخاص بخصائص عناصر الرسم أن الطبقة الحالية هي Bottom وتظهر باللون الأزرق.



تلميح: حاول قدر الإمكان تسمية الطبقات بأسماء تتناسب مع محتواها لسرعة الوصول إليها فيما بعد. فكلما كان الاسم مختصراً ويدل على محتواه كان أفضل. فمثلاً في مسقط أفقي معماري لابد من تواجد طبقات لكل من الأبواب Doors والنوافذ Windows والحوائط Walls والكهرباء، وهكذا.

في التمرين السابق قمنا باختيار ألوان لطبقتين، وشريط الأدوات المبين في شكل ٤-٦ المتعلق بخصائص عناصر الرسم يظهر به اسم الطبقة الحالية وخصائصها وألوانها ونوع الخطوط الموجودة بها. لاحظ وجود كلمة By Layer وهذا يعنى أن جميع العناصر الرسومية التي سيتم رسمها في هذه الطبقة ستحمل نفس نوع الخط ونفس اللون.



الشكل ٤-٦:

الطبقة الحالية ولونها ونوع الخط فيها

أما في التمرين التالي فسوف تقوم برسم مستطيل في الطبقة Bottom ليمثل الفصل الخاص بالبطاريات وإضافة مستطيلين آخرين ليمثلا وحدة ارتكاز جهاز التحكم عن بعد، وستؤثر الطبقة الحالية على لون عنصر الرسم ونوع الخط المستخدم.

إضافة مستطيلات إلى قاعدة جهاز التحكم عن بعد

١. استكمالاً للتمرين السابق، اختر الأمر Rectangle من شريط أدوات الرسم.

٢. اختر الأداة المساعدة للرسم Snap to Endpoint من شريط الأدوات المساعدة للرسم، وعندما تظهر العلامة المميزة AutoSnap قم باختيار النقطة ① كما في الشكل ٤-٧ كنقطة أولى First point في تكوين المستطيل.

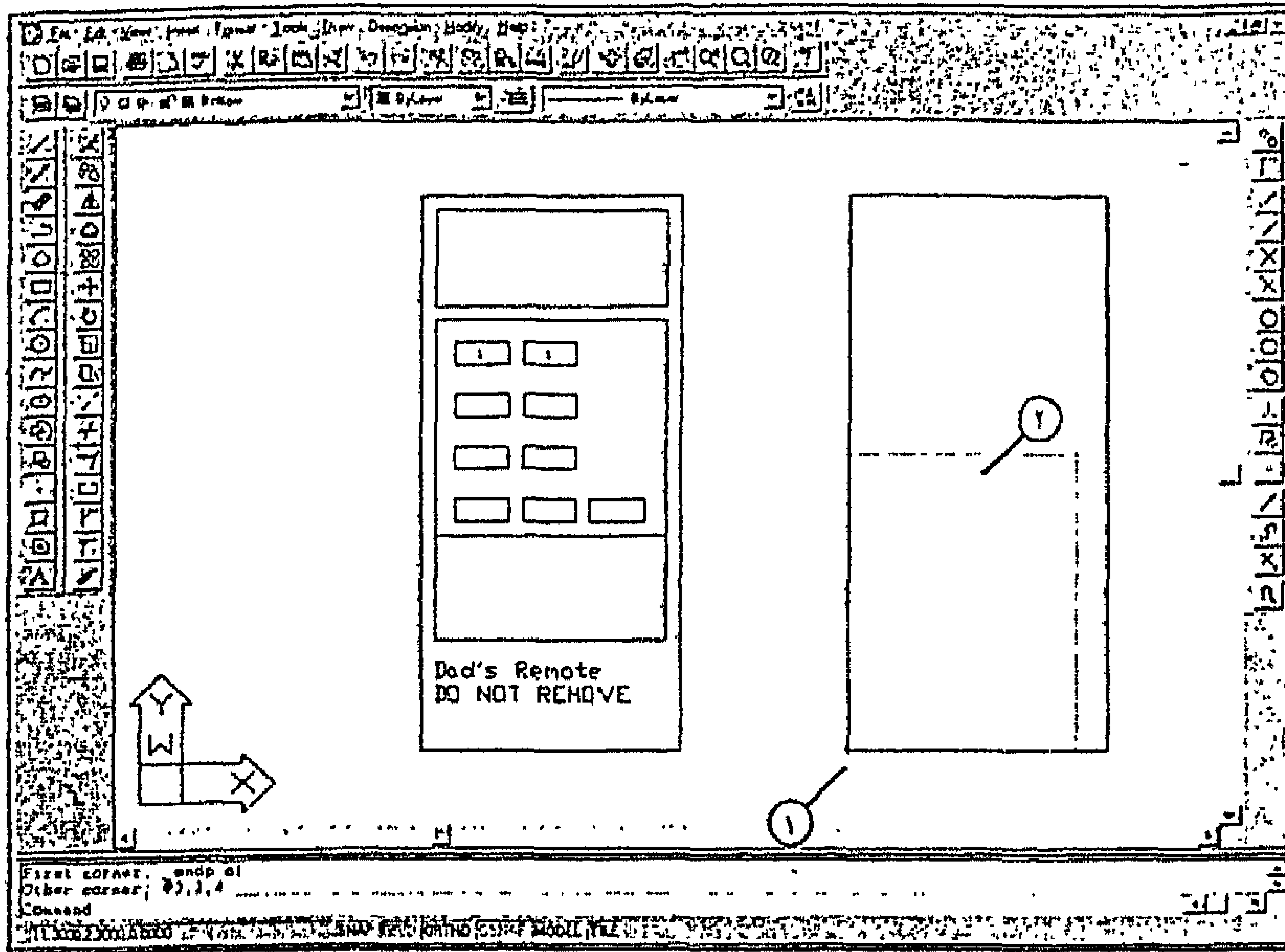
٣. عندما يسأل البرنامج عن النقطة الثانية أدخل القيمة 4 , 3.1@ لإتمام شكل المستطيل وإنهاء الأمر.

٤. اختر أمر Move ثم التقط المستطيل عند النقطة ② ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter فترى الرسالة التالية :

Base point or displacement:

٥. أدخل القيم **0.2,1** ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter مرتين حتى يتم إزاحة المستطيل إلى مسافة أفقية (0.2") ومسافة رأسية (1") من موضعه الحالي.

٦. اختر أمر الرسم Rectangle من شريط أدوات الرسم.



الشكل ٤-٧:

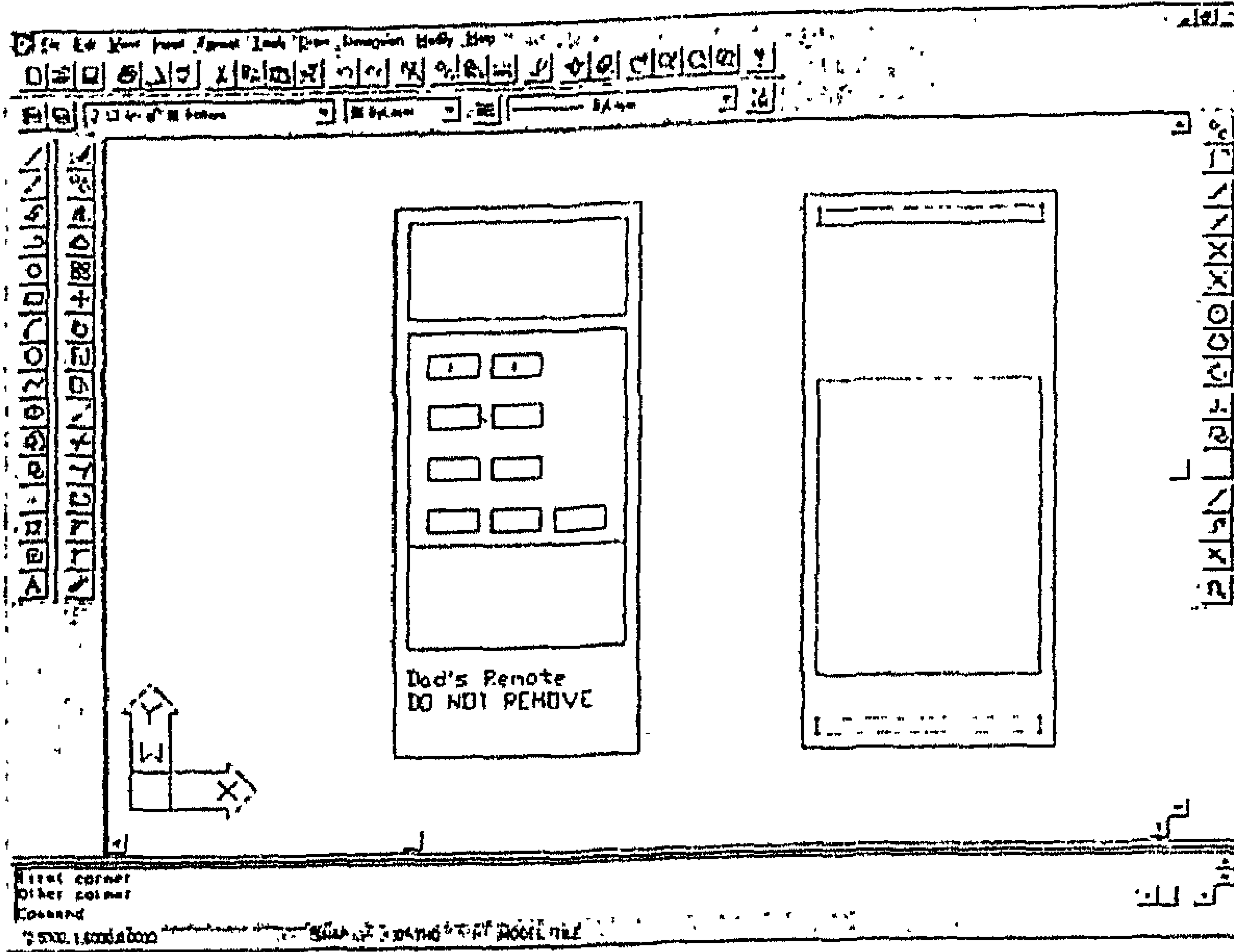
رسم ثم إزاحة المستطيل في خلفية جهاز التحكم

٧. تأكد من أن خاصية Snap مضاءة في شريط المعلومات Status bar أسفل نافذة الرسم، ثم قم بعمل مستطيلين في خلفية جهاز التحكم ليكونا بمثابة قاعدة له كما في شكل ٤-٨.

٨. اختر أمر Save من شريط الأدوات القياسي لحفظ الرسم.

الشكل ٤-٨:

إضافة قواعد في خلفية جهاز التحكم



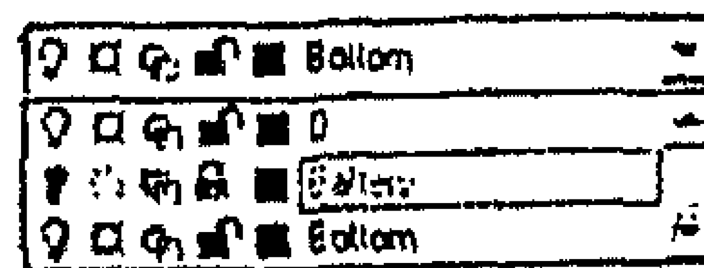
وكما ظهر لنا من المثالين السابقين أن عمل طبقة جديدة باستخدام علامة التبويب Layer هو أمر غاية في السهولة وأن عناصر الرسم المنشأة في الطبقة الحالية تأخذ خصائصها من حيث اللون ونوع الخط. وسنتعلم في الجزء التالي الدور الهام الذي تلعبه الطبقات في إظهار عناصر رسومية معينة وإخفاء أخرى.

التحكم في عرض الطبقات

الآن وبعد أن أصبح لديك العديد من العناصر الرسومية على طبقات مختلفة فماذا ستفعل لإظهار بعضها وإخفاء البعض؟ الشكل ٤-٩ يوضح استخدام القائمة المنسدلة للتحكم في الطبقات من خلال رموز معينة.

الشكل ٤-٩:

قائمة التحكم في الطبقات



وهناك بعض الاختلافات بين استخدام مربع الحوار Layer & linetype وبين قائمة Layer Control الموضحة في الشكل السابق.

- عينة اللون Color swatch: يختلف اللون الموجود في قائمة Layer Control الموضحة في الشكل السابق عن اللون الموجود في علامة التبويب Layer. فهو يوضح اللون الحالي للطبقة فقط ولا يتيح لك تغييره.
- اسم الطبقة Layer name: اختيار طبقة معينة من قائمة Layer Control تجعل هذه الطبقة هي الحالية ولكن لا تستطيع تغيير الألوان مثلما يحدث في مربع حوار Layer & linetype.

وإليك بعض التعريفات للعناصر الموجودة في قائمة التحكم الخاصة بالطبقات Layer Control (وهي موجودة أيضاً في علامة التبويب Layer).

- **On**: هذا الاختيار يعمل على تشغيل ورؤية الطبقة المطفأة حالياً.
- **Off**: يعمل على إطفاء الطبقة (الطبقات) القائمة. وعملية إيقاف تشغيل الطبقات هي عملية أقل كفاءة من استخدام خاصية Freeze التي سنذكرها في السطور القادمة، تذكر أنه عند إيقاف تشغيل الطبقة الحالية يظهر تنبيه من البرنامج.
- **Freeze**: وهو يستخدم لتجميد الطبقات المختارة والطبقات المجمدة لا تظهر في الرسم ولا يمكن التعديل عليها، ولذلك برنامج أوتوكاد لا يسمح أن تكون الطبقة الحالية مجمدة Frozen.
- **Thaw**: وهو يستخدم لإذابة التجميد الطبقات المختارة وفك تجميدها.
- **Lock**: وهو يعمل على إبقاء ظهور الطبقة على نافذة الرسم مع عدم إمكانية التعديل عليها.
- **Unlock**: وهو يستخدم لفك وإبطال عمل الاختيار السابق Lock.

ويمكن اختيار أحد الرموز من قائمة Layer ثم الضغط على Enter أو إعادة اختيار الطبقة الحالية مرة ثانية. وفي الخطوات التالية ستتعلم كيف تستخدم بعض الخصائص السابقة.

استخدام الخاصية Lock و View للطبقات

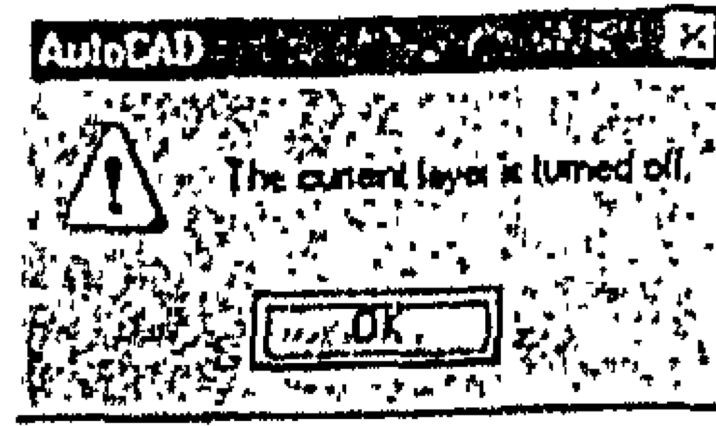
١. كتكملة للتمرين السابق، اختر قائمة الطبقات Layer Control.

٢. اختر 0 لجعل الطبقة layer 0 هي الحالية Current ثم أغلق القائمة.

٣. من قائمة الطبقات Layer control أوقف تشغيل الطبقة صفر (0) بالنقر بالمؤشر على المصباح الخاص بها ثم اضغط على مفتاح Enter، فيظهر مربع التنبيه الموضح بالشكل ٤-١٠ وتختفي جميع عناصر الرسم عدا المستطيلات الزرقاء.

الشكل ٤-١٠:

مربع التنبيه الذي يظهر عند إخفاء الطبقة الحالية



٤. انقر زر OK لإغلاق مربع التنبيه ثم أعد تشغيل الطبقة صفر (Layer 0) بالنقر على المصباح مرة ثانية.

٥. من داخل القائمة نفسها انقر القفل الموجود بالطبقة Bottom لإيقاف إمكانية تعديل عناصر الرسم الموجودة عليها، ثم اضغط على الطبقة صفر (Layer 0) لتكون هي الحالية Current.

٦. اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل ثم التقط أي من المستطيلات الزرقاء سترى التنبيه التالي:

I was on a locked layer

٧. اضغط مفتاح Esc من لوحة المفاتيح لإلغاء عملية الإزاحة move ثم أعد فك القفل unlock للطبقة bottom وتظل الطبقة (Layer 0) هي الحالية.

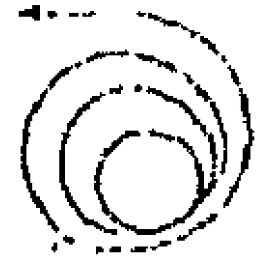
٨. استخدام القائمة Layer Control لعمل الفك السابق للقفل للطبقة Bottom ثم قم بعمل تجميد لها Freeze من نفس القائمة.

٩. من شريط أدوات خصائص عناصر الرسم اختر Layers لفتح مربع حوار Layer & linetype.

١٠. اختر Bottom من قائمة الطبقات ولاحظ أن الطبقة ملحق بها الخاصية Freeze (التجميد).

١١. قم بفك التجميد للطبقة السابقة لإظهارها وإمكانية التعديل بها

١٢. اختر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار. فتظهر عناصر الرسم للطبقة bottom.



ملحوظة

في أثناء استخدام أمر معين، إذا كانت قائمة الطبقات معتمة (أي تظهر باللون الرمادي ولا يمكن التعامل معها)، فإن هذا يعني أنك لن تستطيع التعديل في خواص الطبقات أثناء استخدام هذا الأمر. بينما إذا وجدت أن القائمة تظهر باللون العادي، فإن هذا يعني أنك تستطيع تعديل خواص الطبقات أثناء استخدام الأمر الحالي.

تغيير نوع الخط لطبقة معينة

في التمارين السابقة قمنا بالتعامل مع الطبقات وتركنا الخطوط مستقيمة كما هي، وفي الحقيقة تحتوى لوحات الرسم على العديد من أنواع الخطوط مثل الخط المستمر والمتقطع وخط المركز وغيرها. فمثلاً نوع الخط المركز Center يستخدم لتمثيل محور طريق والخط Hidden يستخدم للتعبير عن العناصر التي لم يكن مفترضاً أن تظهر في الرسم.

ويعطيك برنامج أوتوكاد القدرة على إدراج أنواع خطوط مختلفة للطبقات، وأي خط يتم رسمه في هذه الطبقة يظهر بنوع الخط الخاص بالطبقة، ويأتي مع برنامج أوتوكاد العديد من أشكال الخطوط كما موضح بالجدول ٤-١ وهذه الأنواع مخزنة في ملف باسم acad.lin في المجلد الفرعي AutoCAD R14\Support.

جدول ٤-١

أنواع الخطوط المتوافرة بأوتوكاد ١٤

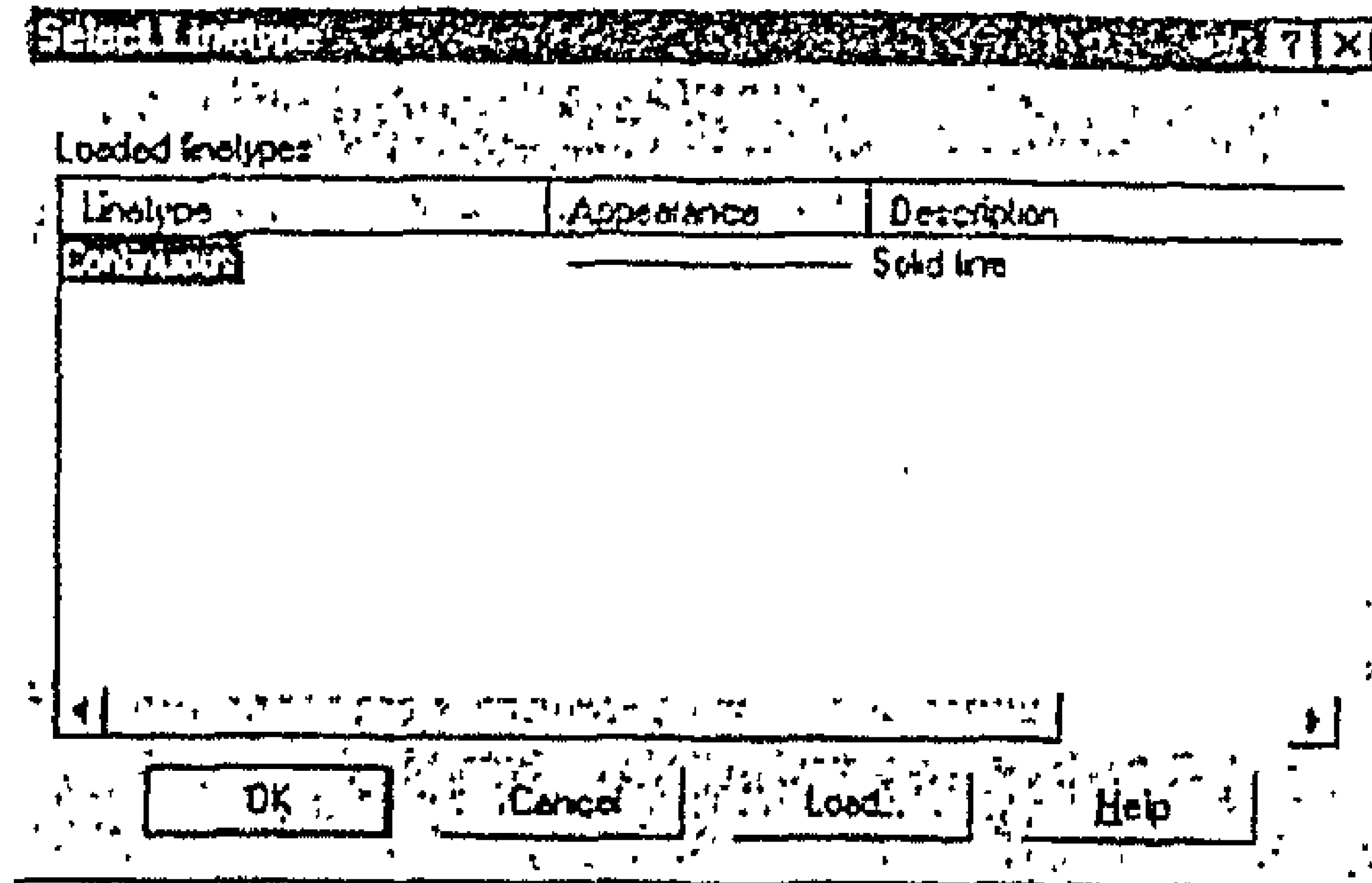
اسم الخط	وصفه
Acad_iso02w 100	ISO dash __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __ __
Acad_iso03w 100	ISO dash space __ __ __ __ __ __
Acad_iso04w 100	ISO long-dash dot ____ . ____ . ____ . ____ . _
Acad_iso05w 100	ISO long-dash double-dot ____ .. ____ .. ____ .
Acad_iso06w 100	ISO long-dash triple-dot ____ ... ____ ... ____
Acad_iso07w 100	ISO dot . . . .
Acad_iso08w 100	ISO long-dash short-dash ____ __ ____ __ ____ _
Acad_iso09w 100	ISO long-dash double-short-dash ____ __ __ ____
Acad_iso10w 100	ISO dash dot __ . __ . __ . __ . __ . __ . __ .
Acad_iso11w 100	ISO double-dash dot __ __ . __ __ . __ __ . __ _
Acad_iso12w 100	ISO dash double-dot __ . . __ . . __ . . __ . .

اسم الخط	وصفه
Acad_iso13w 100	ISO double dash double-dot
Acad_iso14w 100	ISO dash triple dot
Acad_iso15w 100	ISO double-dash triple dot
Batting	Batting SSSSSSSSSSSSSS
Border	Border
Border2	Border2 (.5x)
Borderx2	Borderx2 (2x)
Center	Center
Center2	Center2 (.5x)
Centerx2	Centerx2 (2x)
Dashdot	Dashdot
Dashdot2	Dashdot2 (.5x)
Dashdotx2	Dashdotx2 (2x)
Dashed	Dashed
Dashed2	Dashed2 (.5x)
Dashedx2	Dashedx2 (2x)
Divide	Divide
Divide2	Divide2 (.5x)
Dividex2	Dividex2 (2x)
Dot	Dot
Dot2	Dot2 (.5x)
Dotx2	Dotx2 (2x)
Fenceline1	Fenceline circle ----0-----0----0-----0----0-----0--
Fenceline2	Fenceline square ----[]-----[]----[]-----[]----[]---
Gas_line	Gas line ----GAS----GAS----GAS----GAS----GAS----GAS--
Hidden	Hidden
Hidden2	Hidden2 (.5x)
Hiddenx2	Hiddenx2 (2x)
Hot_water_supply	Hot water supply
Phantom	Phantom
Phantom2	Phantom2 (.5x)
Phantomx2	Phantomx2 (2x)
Tracks	Tracks -|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-|-
Zigzag	Zigzag /\/

ولأنه يوجد العديد من أنواع الخطوط كما هو مبين، فإن برنامج أوتوكاد يستخدم الخط المستمر كنوع مبدئي عند إنشاء الطبقات. وعند اختيار نوع خط معين من علامة التبويب Linetype، يظهر مربع الحوار الخاص بأنواع الخطوط كما في شكل ٤-١١ ويعرض أشكال الخطوط المختلفة.

الشكل ٤-١١:

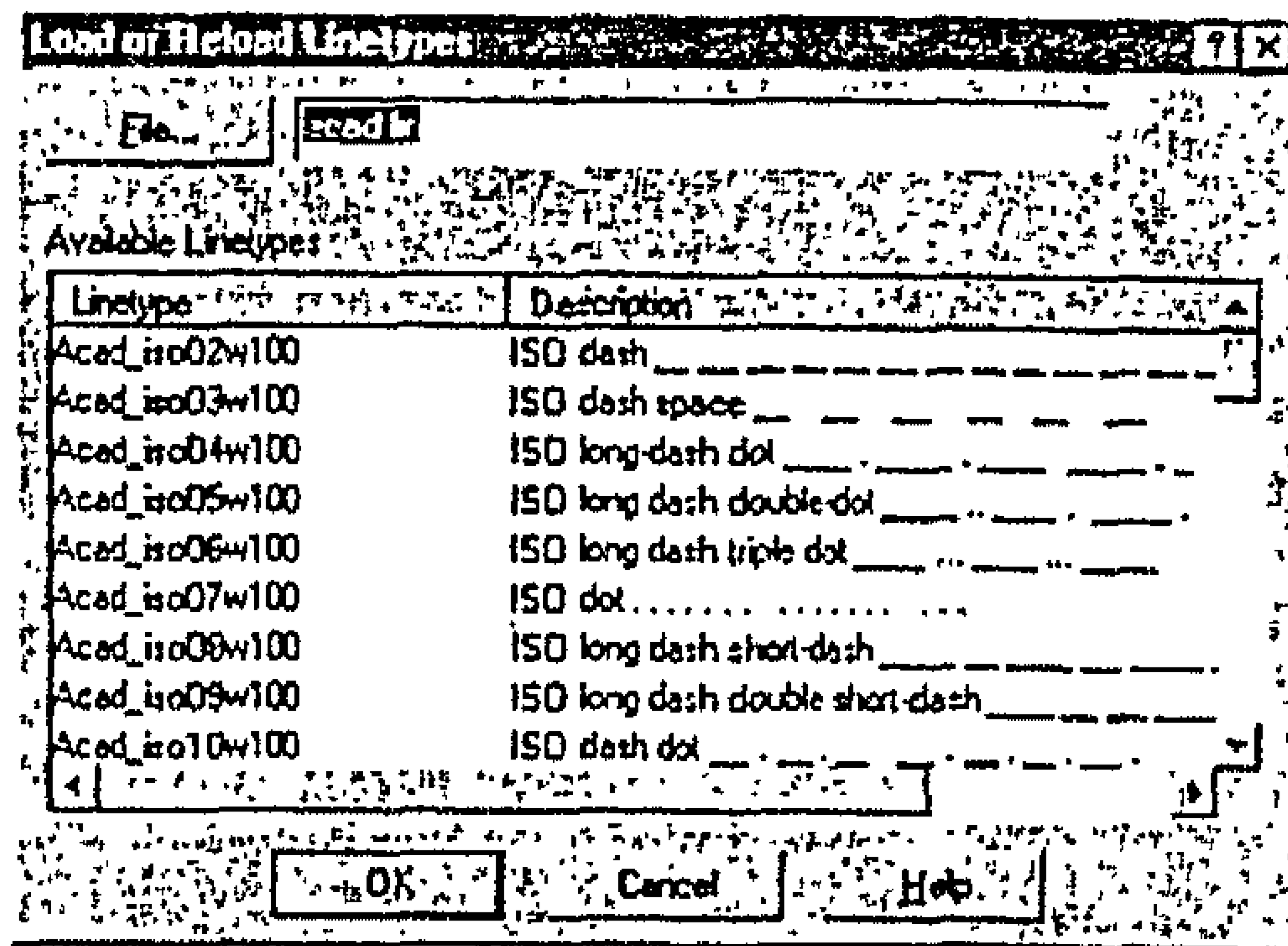
مربع حوار أنواع الخطوط

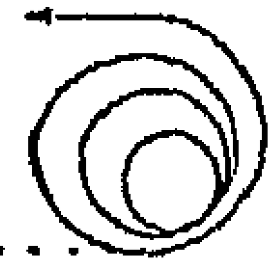


وعندما تريد نوعاً آخر من الخطوط، يمكنك النقر على زر Load ليقوم البرنامج بتحميل أنواع الخطوط كما في شكل ٤-١٢ ومن هذا المربع يمكن اختيار أي نوع خط من الأنواع المحملة.

الشكل ٤-١٢:

استخدام زر Load لتحميل أنواع الخطوط المختلفة





ملحوظة

يمكن عن طريق الرمز Linetype الموجود في شريط أدوات خصائص عناصر الرسم فتح مربع الحوار الخاص بخصائص الطبقات والخطوط Layer & linetype ومنه يمكن الدخول إلى مربع الحوار الخاص بأنواع الخطوط.

في التمرين التالي سوف تقوم بعمل مستطيل ليماثل البطاريات المستخدمة لجهاز التحكم ووضع خطوط Hidden إلى الطبقة الشفافة Battery.

إعطاء الطبقة Battery نوع الخط Hidden

١. كتكملة على التمرين السابق، اختر Layers من شريط أدوات خصائص عناصر الرسم.

٢. انقر كلمة Continuous في العمود الخاص بنوع الخط linetype column للطبقة Battery وذلك لفتح مربع الحوار الخاص بنوع الخط

٣. انقر زر Load لتحميل أنواع الخطوط المختلفة.

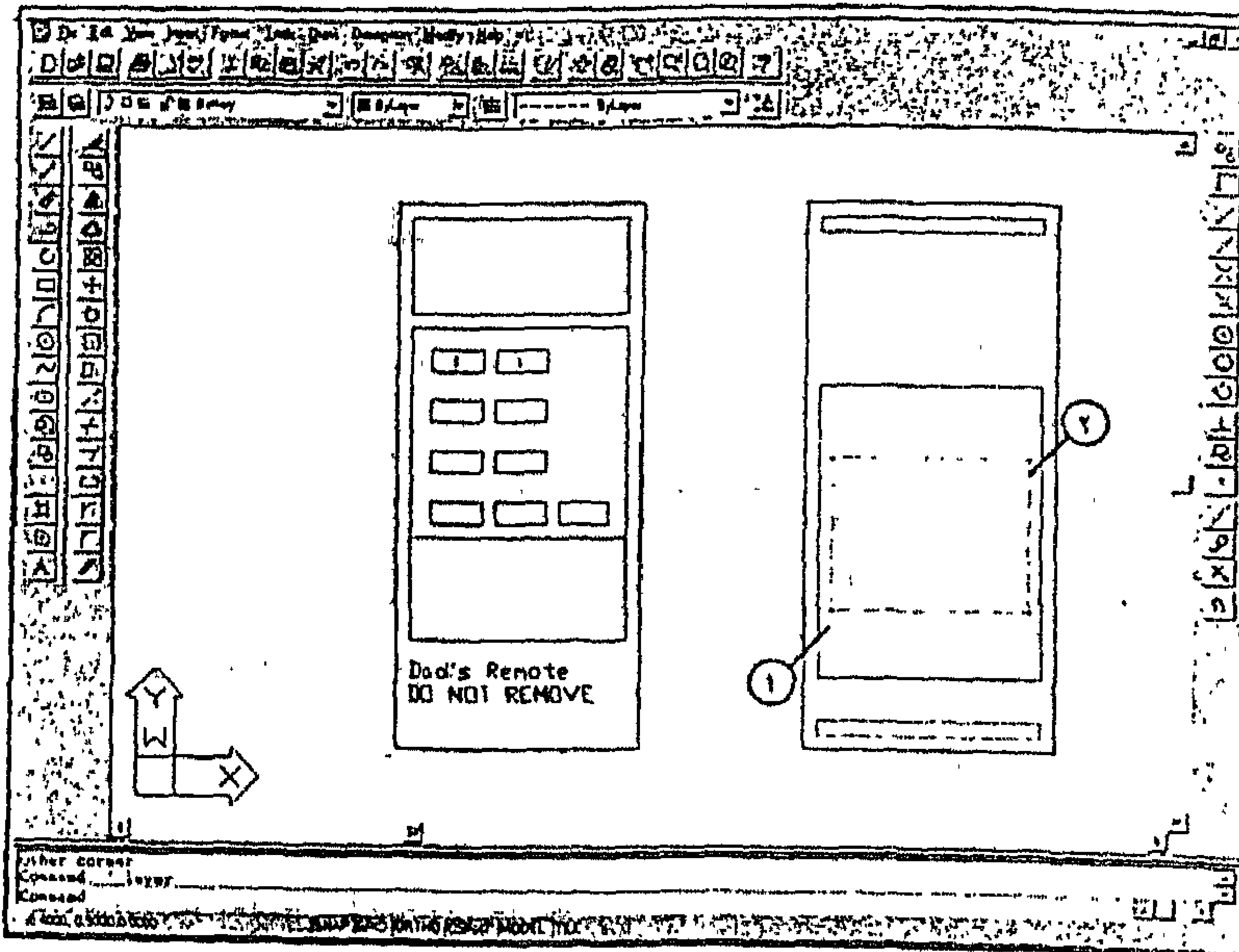
٤. اختر Hidden ثم انقر OK للموافقة والعودة إلى مربع الحوار السابق.

٥. اختر Hidden من مربع حوار Select linetype لإعطاء الطبقة Battery هذا النوع من الخطوط.

٦. لاحظ أن اسم نوع الخط المختار في الخطوة السابقة قد ظهر في الجزء الخاص بالتفاصيل Details انقر زر Current لجعل الطبقة Battery هي الطبقة الحالية ثم انقر OK.

٧. اختر الأمر Rectangle من شريط أدوات الرسم واختر النقاط (١)، (٢) كما في شكل (٤-١٣) لرسم البطاريات الخاصة بجهاز التحكم.

٨. انقر زر Save لحفظ الملف.



الشكل ٤-١٣:

إضافة مستطيل إلى الرسم ليمثل بطارية لجهاز التحكم لاحظ خط الرسم Hidden

وكما ترى من مربع حوار خصائص عناصر الرسم، فإن نوع الخط المستخدم للرسم يكون حسب الطبقة الحالية By layer.



ملحوظة رغم أن اختيار By Layer Linetype هو الأكثر استعمالاً إلا أنه يمكن استبدال نوع خط الرسم للعناصر الجديدة في الطبقة عن طرق قائمة Linetype Control.

إن تغيير نوع الخط حسب الحاجة في غاية الأهمية لأن كل نوع خط يعبر عن شيء معين وستتعلم في الجزء التالي كيفية تغيير نوع الخط وغيره من الخصائص لزيادة القدرة على التحكم في الرسم.

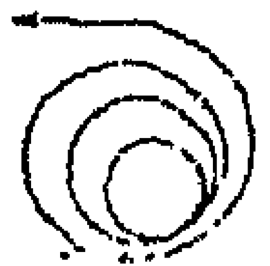
تغيير إعدادات وخواص الطبقات

في الجزء السابق تحدثنا عن الطبقات Layers وعن مميزاتها وكيفية إلحاق لون أو نوع خط معين بطبقة معينة. وفي هذا الجزء سنتحدث عن كيفية تغيير اسم طبقة أو تغيير نوع الطبقة لعنصر رسومي معين وإمكانية جعل طبقة معينة هي الحالية Current واختيار عنصر رسومي بها.

تعديل إعدادات الطبقة

من الطرق الجيدة للتنظيم أن تقوم بإنشاء جميع الطبقات التي سوف تستخدمها عند بداية الرسم. وهذه فكرة جيدة لأن جميع هذه الخواص ستحفظ مع الملف، وإذا استخدمت هذا الملف على أنه قالب Template، ستكون الفائدة أكبر. ورغم ذلك، قد تحتاج إلى تغيير اسم طبقة معينة فيما بعد فلابد أن تعرف كيف تقوم بتغيير الاسم.

في التمرين التالي سوف تقوم بإضافة طبقات أخرى وتعديل اسم أحدهما عن طريق قائمة الطبقات Layer list وأخرى عن طريق الجزء الخاص بالتفاصيل Details.



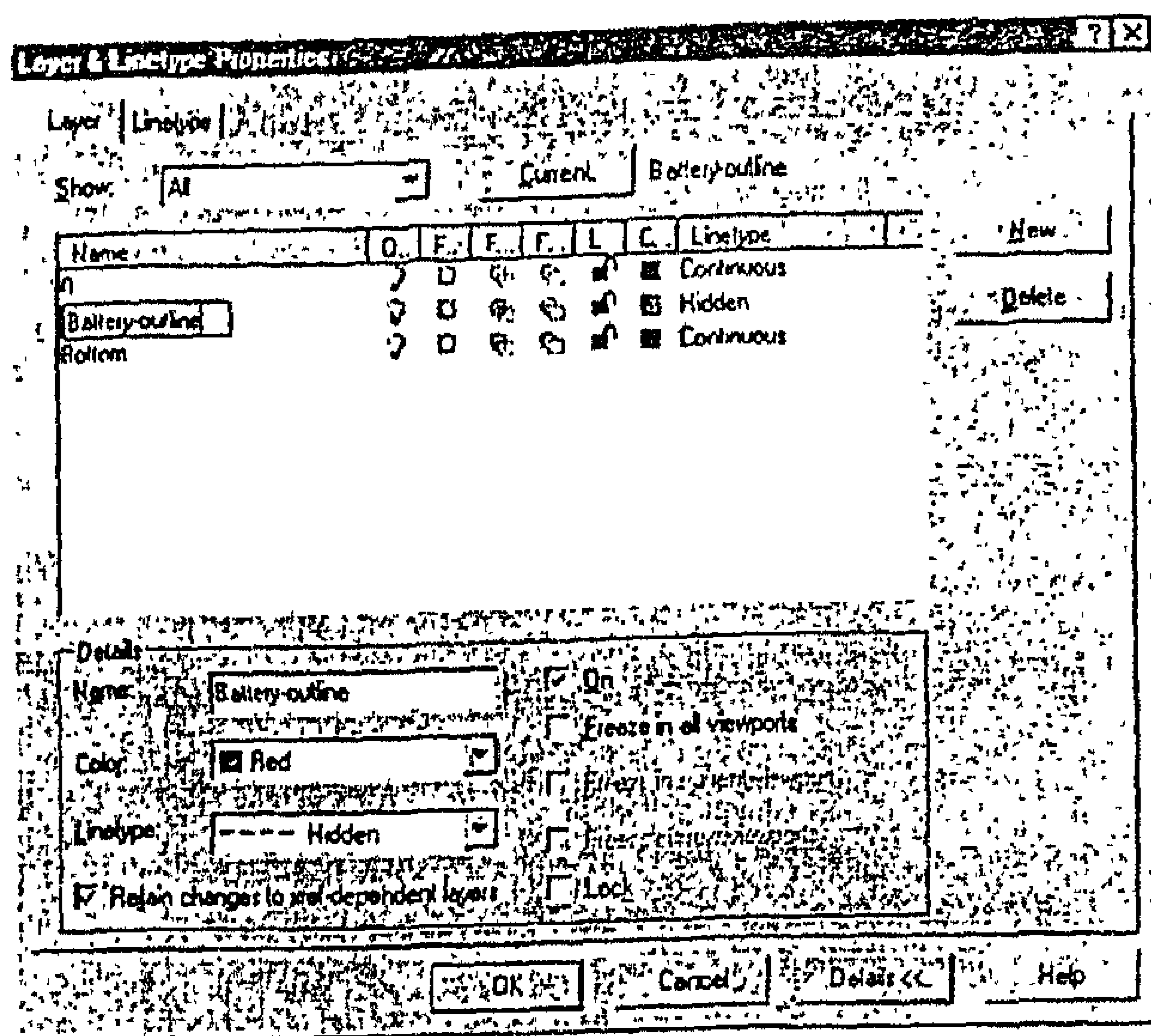
ملحوظة عند إنشاء أكثر من طبقة جديدة، ضع حرف الفاصلة (,) فتظهر لك خانة جديدة تتيح لك إضافة أكثر من طبقة.

إضافة وتغيير أسماء الطبقات

١. كتكملة للتمرين السابق، اختر Layers من شريط أدوات Object Properties.

٢. في قائمة أسماء الطبقات layer list اختر Battery ثم اضغط مفتاح F2 من لوحة المفاتيح لفتح مربع الحوار الخاص بتعديل اسم الطبقة.

٣. تحرك بالمؤشر إلى نهاية الاسم أو اضغط مفتاح End من لوحة المفاتيح ثم اكتب outline- كما في شكل ٤-١٤ ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على الاسم الجديد.



الشكل ٤-١٤:

تغيير اسم الطبقة إلى Battery-outline

٤. اختر اسم الطبقة Bottom الموجود في قائمة الطبقات ثم ضع المؤشر عند نهاية اسم الطبقة ثم اكتب view– لتغيير الاسم.

٥. انقر زر New لفتح مربع التعديل لاسم الطبقة الجديدة، اكتب Remote_outline,Buttons ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على أسماء الطبقات الجديدة.

٦. اضغط زر اللون للطبقة Remote-outline ثم اختر اللون المناسب من مربع الألوان، ثم انقر OK.

٧. اضغط على مفتاح اللون Color Swatch للطبقة Bottom ثم اختر اللون الذي تراه مناسباً من مربع اختيار الألوان ثم انقر OK للموافقة والعودة.

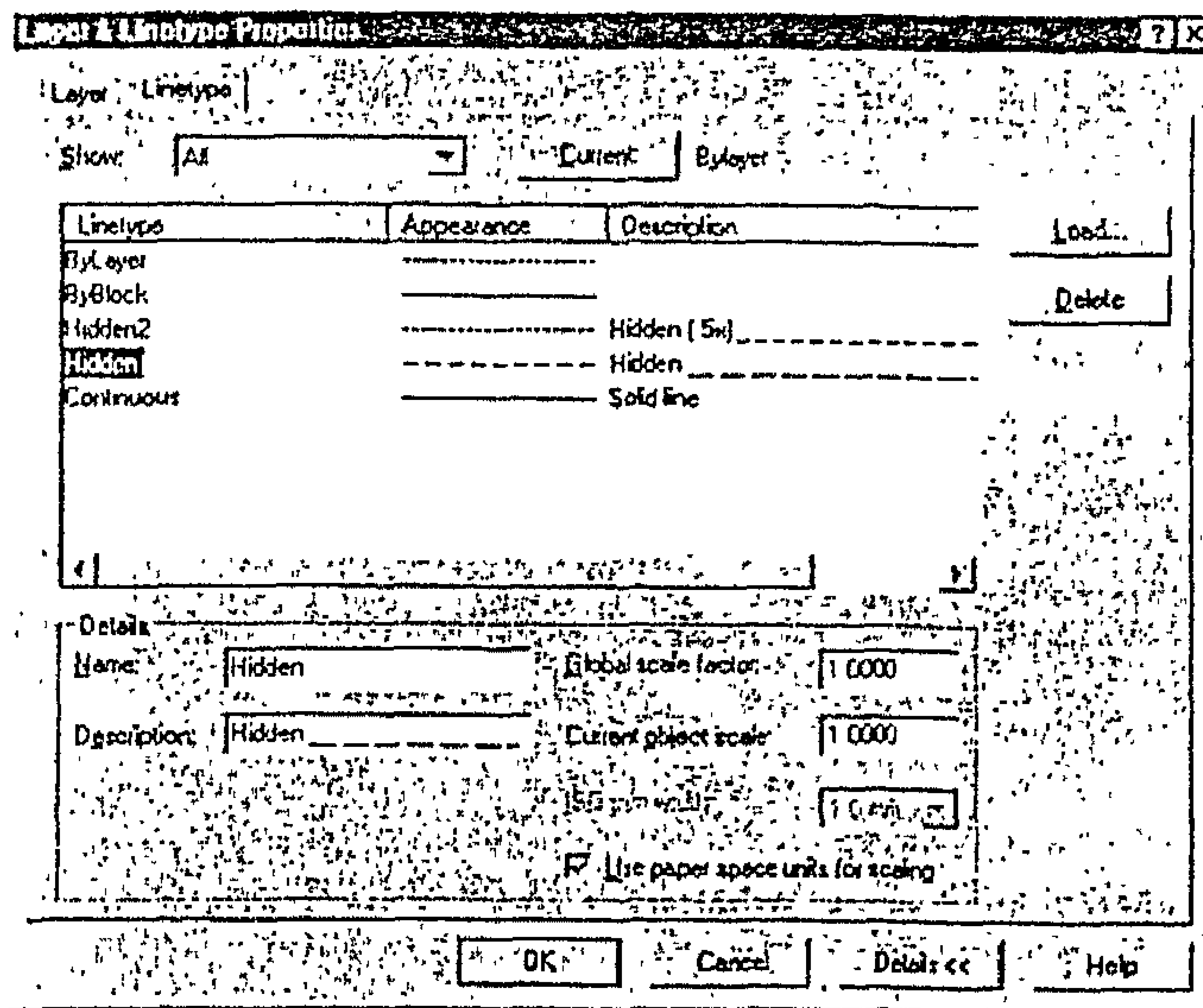
٨. انقر OK لإغلاق مربع الحوار لخصائص الطبقات وخطوط الرسم layer & linetype سترى اسم الطبقة Bottom-out line بعد استخدام الاسم الجديد.

يتم تعريف الخطوط غير المستقيمة بالخطوط المتقطعة أو النقاط ويمكن التحكم في ذلك. فمثلاً إذا وجدت اسم خط Hidden 2 فاعلم أن أطوال الخطوط المتقطعة به نصف الأطوال في الخط Hidden.

ويمكن تغيير مسافات الخطوط المتقطعة عن طريق القيمة Global scale factor الموجودة في الجزء الخاص بـ Details من مربع الحوار الخاص بـ layer & linetype كما في شكل ٤-١٥.

الشكل ٤-١٥:

جزء Details لنوع area الخط Hidden



وللتأكد من الاستيعاب الكامل للعلاقة بين إعدادات الطبقات والعناصر الرسومية لها سنعيد تغطية الجزء الخاص بالألوان وأنواع الخطوط في التمرين التالي وسنرى تأثير تغيير اللون ونوع الخط للطبقة Battery-outline.

تغيير لون ونوع الخط لطبقة معينة

١. اختر layers من شريط الأدوات لخصائص العناصر الرسومية Object properties فيظهر مربع الحوار لخواص layer & linetype.

٢. اختر مفتاح اللون Color swatch للطبقة Battery-out line ثم اختر لوناً آخر ثم انقر OK.

٣. اضغط على Hidden في العمود الخاص بنوع الخط ليظهر مربع الحوار لنوع الخط.

٤. انقر زر Load ليظهر مربع الحوار الخاص بتحميل أنواع الخطوط.

٥. استخدم شريط التمرير لتتحرك إلى أسفل حتى تقوم باختيار Hidden 2 من قائمة الخطوط المتاحة، ثم انقر OK للموافقة والعودة إلى مربع الحوار الخاص بأنواع الخطوط.

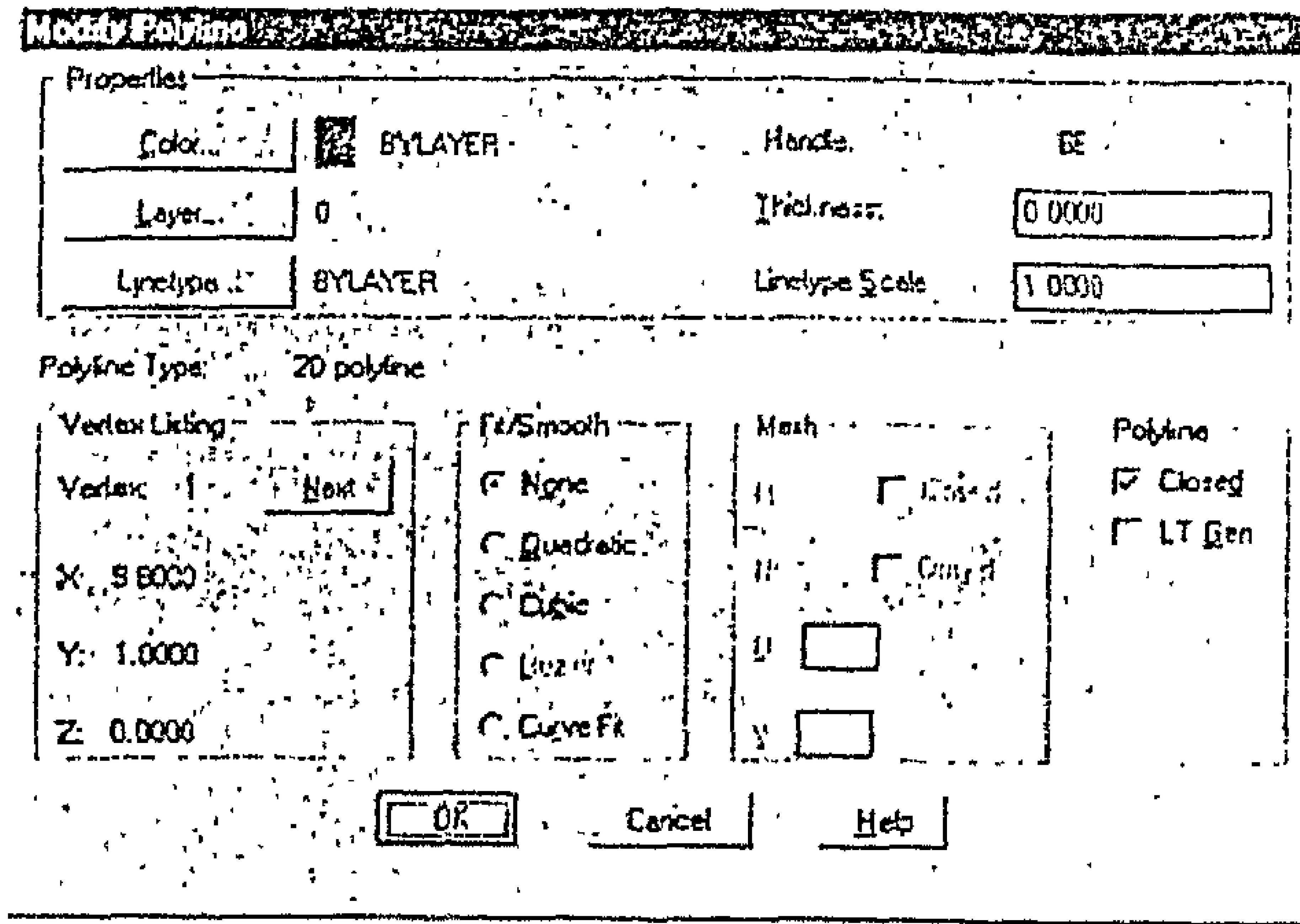
٦. اختر Hidden من أنواع الخطوط المحملة ثم انقر OK لإلحاق نوع الخط Hidden بالطبقة Battery-outline والعودة إلى المربع الأصلي.

٧. انقر OK لإغلاق مربع الحوار الحالي والعودة إلى الرسم، لاحظ الفرق في مستطيل البطاريات Battery-outline.

٨. اختر أمر Save لحفظ الملف ثم اختر أمر Undo لإلغاء التغييرات السابقة.

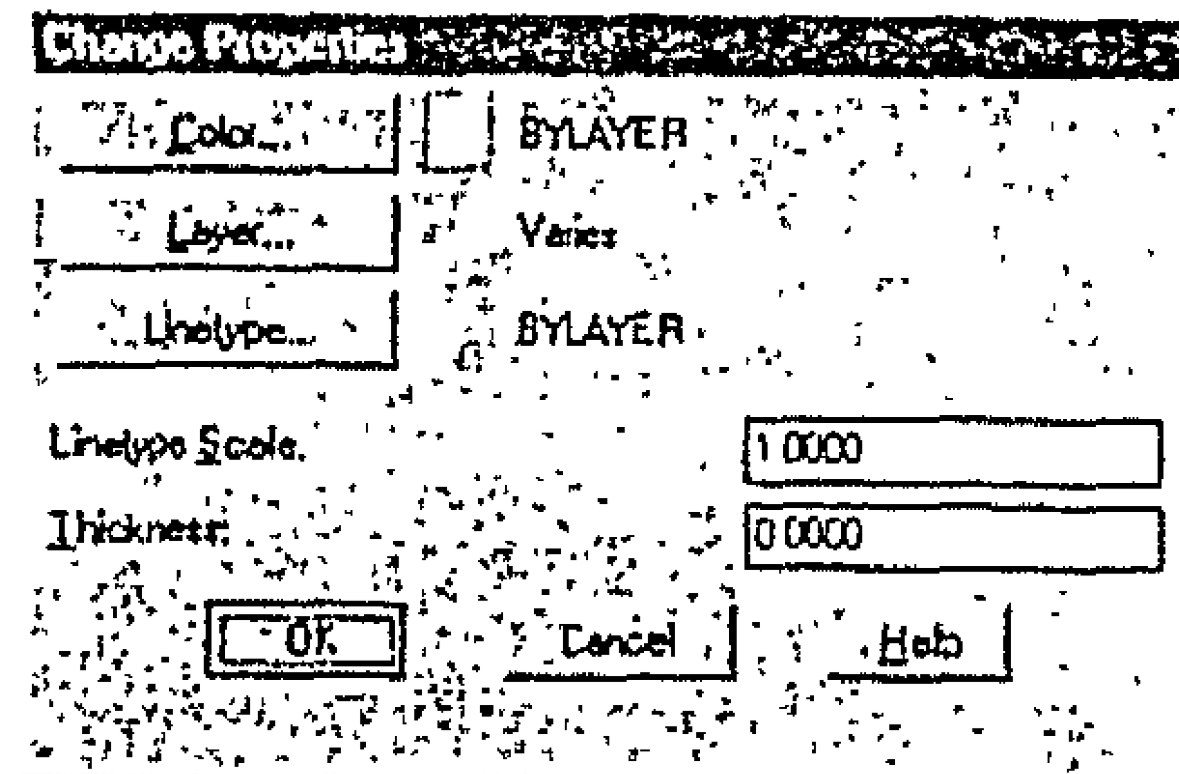
تغيير خصائص الطبقات لعناصر الرسم

عندما تقوم بتغيير لون أو نوع خط لطبقة معينة فأي عنصر رسومي يتم عمله في تلك الطبقة يأخذ الخصائص الخاصة بالطبقة وذلك بسبب الخاصية Bylayer. لكن في أحيان أخرى يتم رسم عنصر رسومي في طبقة خطأ وعليك نقله إلى الطبقة الصحيحة. ويمكن عمل هذا عن طريق الأمر DDModify فيقوم بتحميل مربع الحوار الخاص بالأمر ويمكن تحميله من اختيار رمز الخصائص Properties من شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties. وشكل ٤-١٦ يعرض لنا مربع الحوار للأمر Modify polyline، ويمكن استخدام مربع الحوار هذا لتغيير أي من الخصائص للعناصر المختارة (في هذه الحالة المستطيل هو المقصود بالأمر).



الشكل ٤-١٦: مربع حوار Modify Polyline لتغيير خصائص المستطيل المرسوم

وفي حالة اختيار أكثر من عنصر يتم فتح مربع حوار آخر للخصائص المشتركة بينها. وهي اللون Color والطبقة Layer ونوع الخط Linetype. يوضح شكل ٤-١٧ مربع حوار تغيير الخصائص عند اختيارك للمستطيلات الثلاثة، فجميعها تحتوى على اللون ونوع الخط والطبقة.

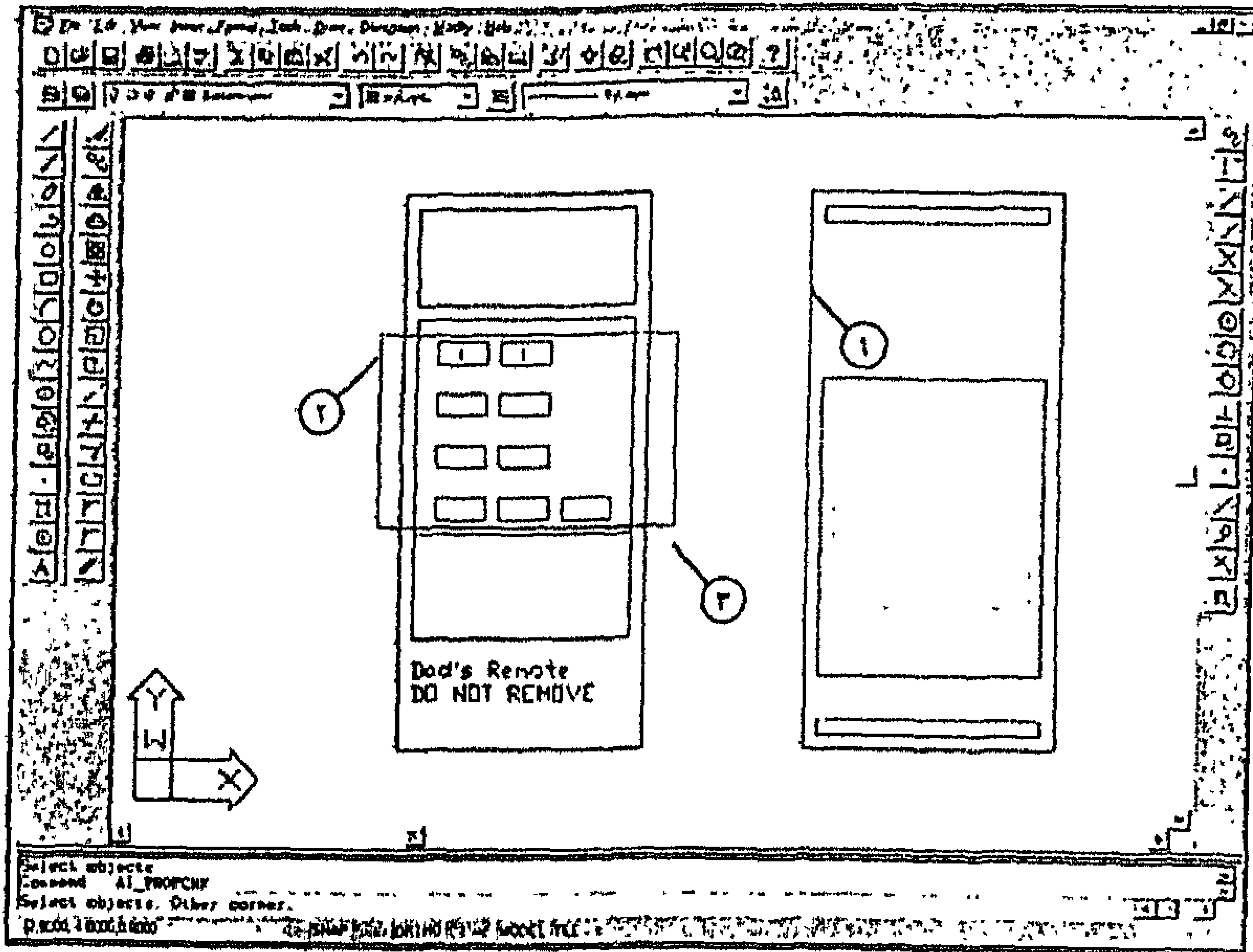


الشكل ٤-١٧: مربع حوار تغيير الخصائص عند اختيار أكثر من عنصر رسومي

وفي التمرين التالي، سوف نقوم باستخدام مربعات الحوار السابقة لتغيير بعض العناصر الرسومية في جهاز التحكم عن بعد. وبالرغم من أن نفس الأداة مختارة من شريط الأدوات إلا أن مربع الحوار يختلف باختلاف عدد العناصر الرسومية.

تعديل خصائص الطبقات

١. اختر Properties من شريط أدوات خصائص عناصر الرسم ثم اختر النقطة (١) على حافة المستطيل للمسقط الخلفي كما في شكل ٤-١٨ ثم اضغط مفتاح Enter ليظهر مربع الحوار الخاص بالتعديل Modify Polyline.



الشكل ٤-١٨: اختيار المستطيل لتغيير خصائصه

٢. في الجزء Properties اختر layer ليظهر مربع حوار اختيار الطبقات.

٣. اختر الطبقة Bottom-view من قائمة الطبقات ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار Modify Polyline.

٤. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار الخاص بالأمر Modify polyline. ستلاحظ أن المستطيل قد تم تعديله ليصبح في الطبقة Bottom-view.

٥. لتغيير خصائص الطبقات لمفاتيح جهاز التحكم، اختر Properties من شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties ثم اختر النقاط (٢)، (٣) لاختيار المفاتيح Bottoms لجهاز التحكم ثم اضغط مفتاح Enter فيظهر مربع الحوار Change Properties.

٦. اضغط على layer لتفتح مربع الحوار للطبقات ثم اختر الطبقة Bottoms من قائمة الطبقات ثم انقر OK للعودة إلى مربع الحوار Change Properties.

٧. انقر OK لإغلاق مربع الحوار السابق. ستلاحظ أن عناصر الرسم التي سبق اختيارها قد تغير لونها إلى اللون الخاص بالطبقة Bottom.

٨. اختر أمر Save لحفظ الرسم.

عند العمل في ملف رسم موجود بالفعل، قد لا يتضح لك من أول وهلة الطبقة التي تم إنشاء أحد الكائنات عليها. وقد تكون هناك أكثر من طبقة لها نفس اللون مما يجعل تحديد الطبقة الخاصة بالعناصر أكثر صعوبة. في التمرين التالي سوف تستخدم الأمر List للتأكد من وجود عنصر رسومي علي طبقة معينة.



ملحوظة

في أوتوكاد ١٤ تعامل المستطيلات Rectangle على أنها خطوط lightweight polylines وهي خاصية جديدة لأوتوكاد وسوف نتناولها بالتفصيل في الفصل ٧

استخدام الأمر List لعنصر رسومي

١. من القائمة المنسدلة Tools اختر الأمر Inquiry ثم List.

٢. اختر أحد المفاتيح لجهاز التحكم (المستطيلات) ثم اضغط مفتاح Enter، فتظهر شاشة الكتابات الخاصة ببرنامج أوتوكاد ويعرض أوتوكاد البيانات التالية:

```
LWPOLYLINE Layer: BUTTONS
              Space: Model space
          Handle = 64
      Closed
  Constant width  0.0000

     at point X=  6.3000 Y=  4.4000 Z=  0.0000
     at point X=  6.3000 Y=  4.1000 Z=  0.0000
     at point X=  7.0000 Y=  4.1000 Z=  0.0000
     at point X=  7.0000 Y=  4.4000 Z=  0.0000
```

```
area   0.2100
length  2.0000
```

٣. وعن طريق البيانات الموضحة تستطيع التأكد من خصائص الطبقات للعنصر الرسومي المختار ونوع العنصر وإحداثياته وبيانات المساحة والطول.

٤. اضغط F2 للعودة إلى نافذة الرسم.

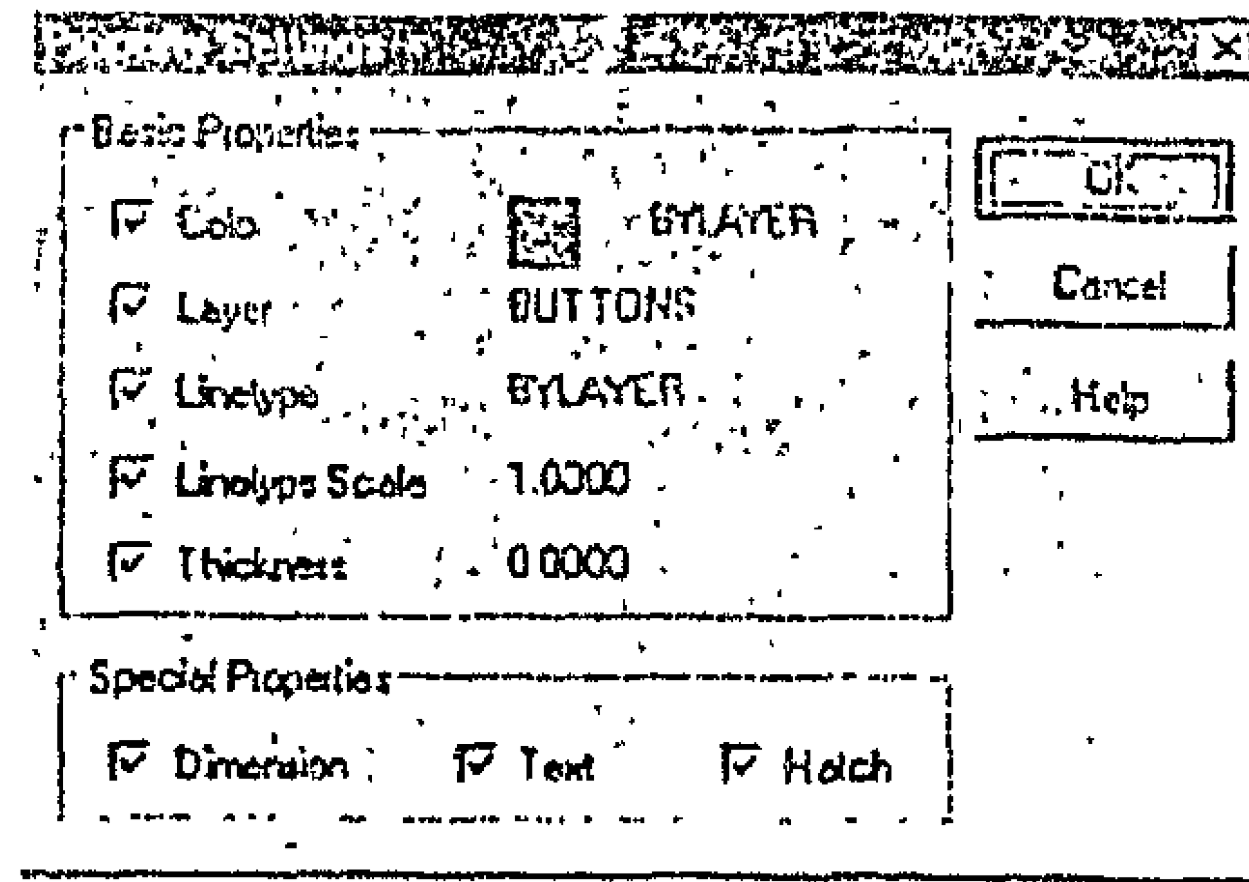
وأوامر تعديل خصائص العناصر ذات أهمية كبيرة في الرسوم وقد تعلمنا طريقة تعديل خصائص عنصر رسومي. وسوف نتعلم في الجزء التالي أداة جديدة يتميز بها الإصدار ١٤ في مجال تغيير خصائص العناصر الرسومية.

تغيير خصائص عنصر معين من الرسم ليماثل عنصر آخر

من الإمكانيات الجديدة لبرنامج أوتوكاد ١٤ أنه من الممكن تغيير خصائص عنصر رسومي معين لتماثل خصائص عنصر رسومي آخر. وعند اختيار أمر Match Properties من شريط الأدوات القياسي، يسأل البرنامج عن العنصر الرسومي الذي يحتوي على الخصائص التي تريد نقلها إلى العناصر الرسومية الأخرى. لابد أن يكون عنصر رسومي واحد هو المصدر Source Object وعند ذلك تظهر الرسالة التالية:

Current active settings = color layer ltype ltscale thickness text dim hatch
→Setting/<Select Destination Object(s)>:

ولمعرفة ومراجعة خصائص العنصر الرسومي المصدر، اكتب S عند سطر الأوامر فيظهر مربع الحوار الموضح في شكل ٤-١٩. يمكن بعد ذلك اختيار العنصر الرسومي المراد تغيير خصائصه ويستخدم مربع الحوار السابق إذا كنت تريد تغيير بعض الخصائص وليس كلها.



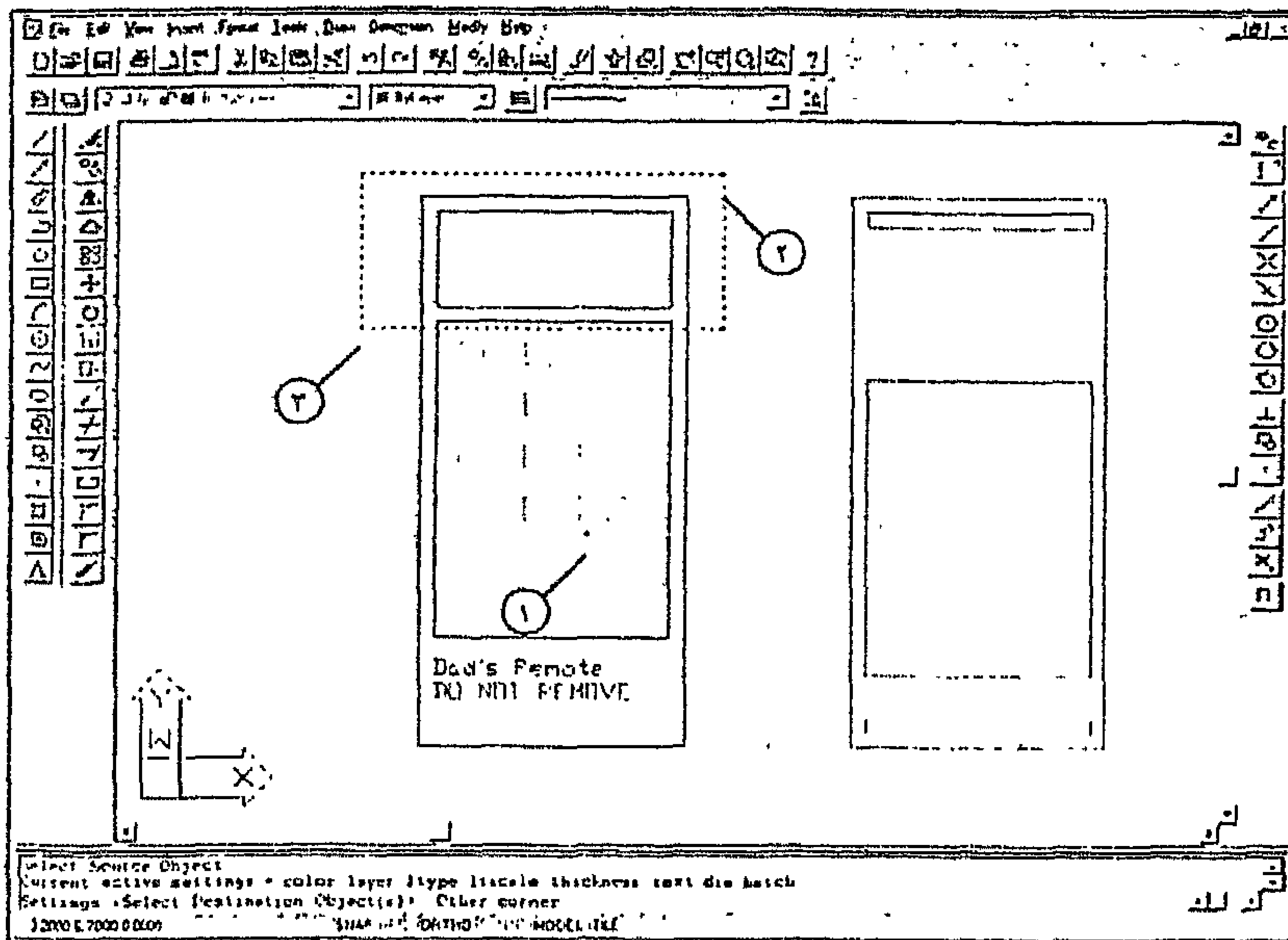
الشكل ٤-١٩:

مربع حوار نسخ خصائص عنصر رسومي إلى آخر

في التمرين التالي ستقوم باستخدام الأمر Match Properties.

مماثلة خصائص عناصر رسومية أخرى

١. اختر أمر Properties من شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties ثم اختر النقطة ① على الخط الأفقي في المسقط الرأسي لجهاز التحكم كما موضح بالشكل ٤-٢٠ ثم اضغط مفتاح Enter.



الشكل ٤-٢٠:

اختيار العناصر الرسومية لتغيير ومماثلة خصائصها

٢. في الجـزء الخـاص بالخصـائص Properties اخـتر layer ليظـهر مربـع الحـوار الخـاص باختيـار الطبقات Select layer.

٣ اختر الطبقة Remote_outline من قائمة الطبقات layer list ثـم انقـر زر OK للعـودة إلى مربـع الحوار Modify Polyline.

٤. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار Modify Polyline. سيتغير الخط إلى الطبقة الجديدة.

٥. اختر الأمر Match Properties من شريط الأدوات القياسي وستظهر الرسالة التالية:

Select Source Object:

٦. اختر (١) مرة ثانية لاختيار الخط كمصدر للخصائص. ستظهر الرسالة التالية:

Current active settings = color layer ltype ltscale thickness text dim hatch
Setting/<Select Destination Object(s)>:

٧. لإعطاء جميع خصائص العنصر الرسومي المصدر إلى العناصر الرسومية المحددة بالنافذة، اختر (٢) و (٣) كما بالشكل لاختيار المستطيـلات الثلاثة من جهـاز التحكـم. بعد ذلك، اضغـط Enter حتى تظهـر التغييرات على العناصر المختارة.

٨. اختر Save لحفظ ملف الرسم.

تغيير الطبقة الحالية عن طريق اختيار عنصر رسومي معين

أدخل أوتوكاد ١٤ إمكانية جعل طبقة هي الحالية عن طريـق اختيـار عنصـر رسـومي معين موجود عليها. وقد تبدو هذه الخاصية ليست ذات أهمية كبيرة ولكن مع الرسم وزيـادة عـدد الطبقات layers ستكتشف أنها خاصية عظيمة الفائدة وتوفر الكثـير مـن الوقـت. سـنقوم في التمرين التـالي بجعـل الطبقـة Bottoms هـي الحاليـة وذلـك عـن طريـق اختيـار عناصرهـا الرسومية

جعل أحد الطبقات هي الطبقة الحالية عن طريق استخدام خصائص أحد عناصرها الرسومية

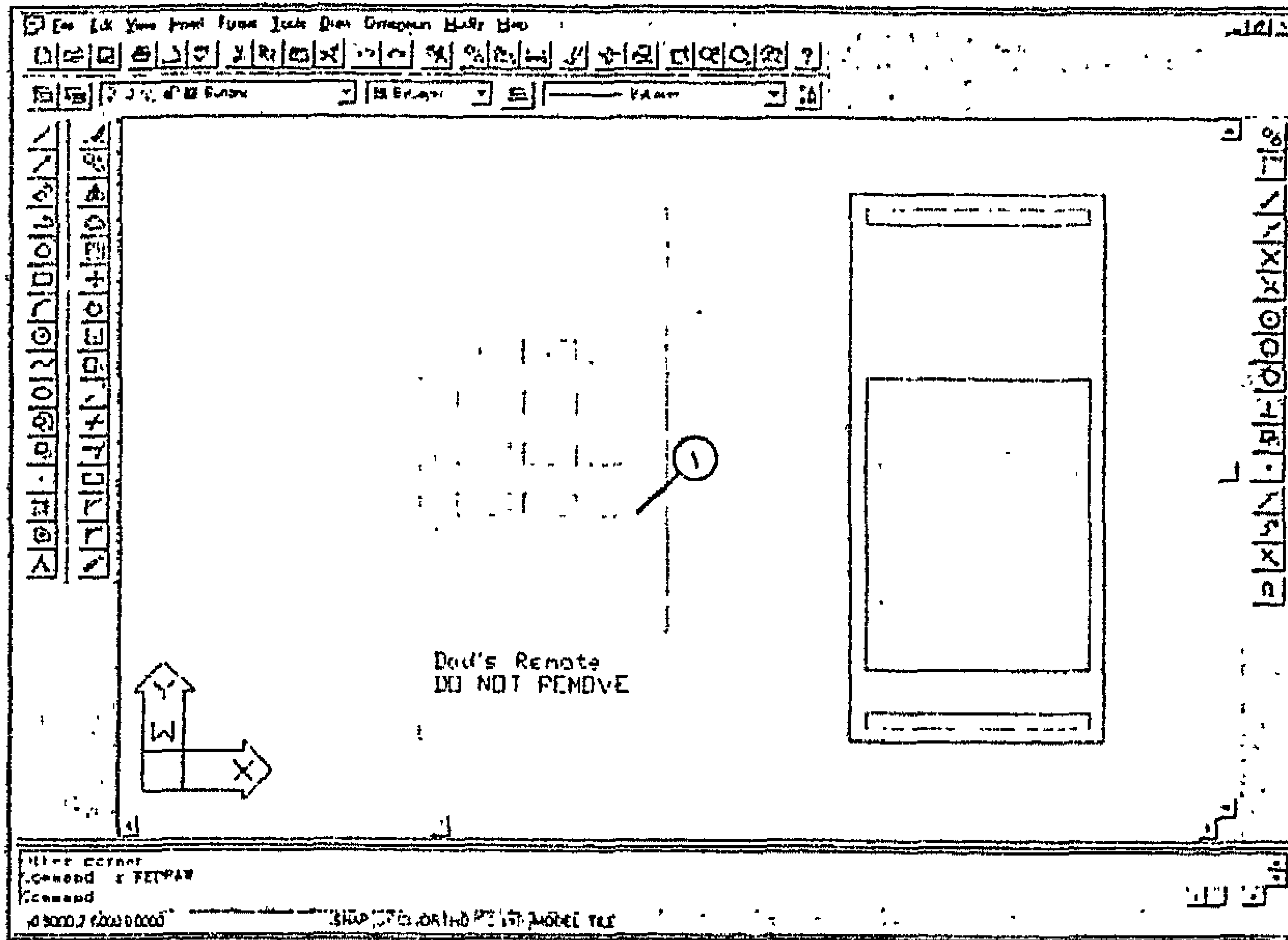
١. من شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object properties، اختر الأمر Make object's layer current وسيظهر الرسالة التالية:

select object whose layer will become current

٢. اختر الموضع ① على المستطيل المثل لمفتاح جهاز التحكم كما في الشكل ٤-٢١. ستظهر الرسالة التالية:

Buttons is now the current layer

٣. اختر الأمر Rectangle من شريط أدوات الرسم ثم أكمل رسم جهاز التحكم بإضافة المفاتيح كما في شكل ٤-٢١.



الشكل ٤-٢١:
تغيير الطبقة الحالية وإضافة المفتاح الأخير

إن التحكم في الطبقات وتنظيمها من أهم الأشياء التي لابد أن تتعلمها عند التعامل مع أوتوكاد. وقد تناولنا في هذا الفصل أهمية ألوان الطبقات layer color وأنواع الخطوط

linetype ومربعات الحوار المستخدمة في عمل الخصائص المختلفة للعناصر الرسومية لأنه من المهم القدرة على تغيير خصائص عناصر رسومية في أقل وقت ممكن.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- خصائص العناصر الرسومية Object Properties: هذه الخصائص هي أداة رئيسية في برنامج أوتوكاد ليس فقط في فصل العناصر الرسومية المتشابهة مع بعضها ولكن أيضاً لزيادة درجة وضوح الرسم.
- التنظيم الصحيح للطبقات Effective layer management: يجب عند بداية الرسم معرفة الطبقات layers التي سوف تحتاجها في الرسم وكذلك أنواع الخطوط والألوان.
- تغيير خصائص عنصر رسومي معين Changing object Properties: إن القدرة على تغيير خصائص العناصر الرسومية تتيح لك التحكم في العناصر الرسومية المختلفة.

الجزء ٢

أساسيات الرسم والتعديل

الفصل ٥: الإعداد الدقيق للعناصر الرسومية.

الفصل ٦: تعديل العناصر الرسومية

الفصل ٧: أدوات الرسم المتقدمة

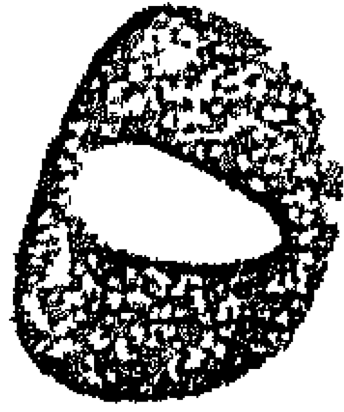
الفصل ٨: أدوات متقدمة لتعديل الرسوم

الفصل ٩: تعديل الرسوم باستخدام مقابض الإمساك Grips

الفصل ١٠: إنشاء عناصر رسومية جديدة باستخدام أوامر التعديل

الفصل ١١: استخدام الكتابات في الرسم

الفصل



الإعداد الدقيق للعناصر الرسومية



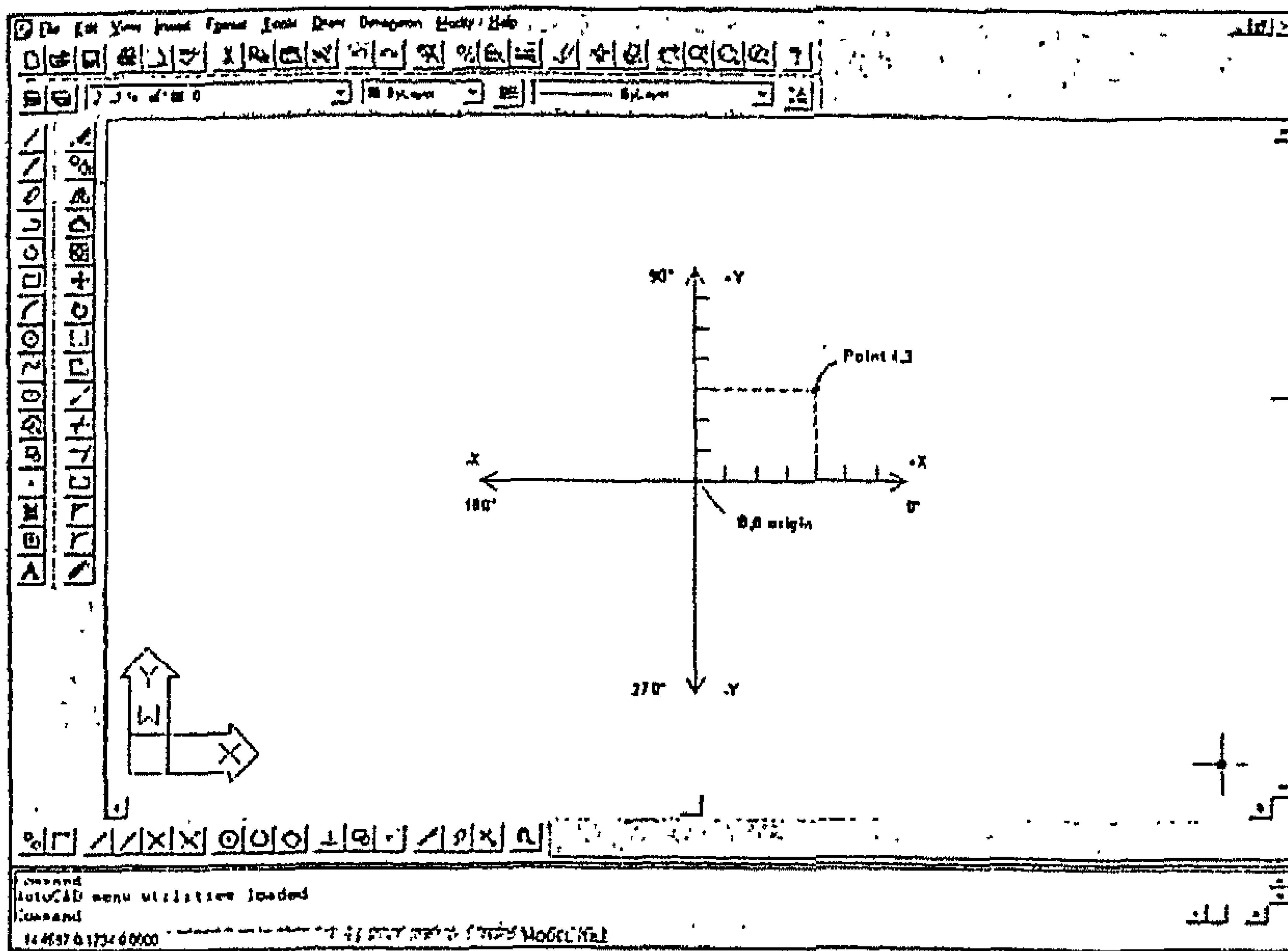
أداء العمل باحتراف في برنامج أوتوكاد يعتمد بصورة أساسية على الدقة في الرسم، وقد تعلمنا حتى الآن استخدام مسافات القفز increment snap عند توقيع النقاط أو بإدخال الإحداثيات (X, Y). ويمكن استخدام العديد من الطرق لتوقيع واختيار النقاط المختلفة، وباستخدام الأدوات المساعدة للرسم Object snap.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية التي ستمكنك من التعامل مع رسوم من داخل أوتوكاد بدرجة دقة فائقة:

- المقصود بالإحداثيات والنقاط.
- المقصود بأدوات المساعدة في الرسم object snaps.

المقصود بالإحداثيات والنقاط

إن الرسوم من داخل برنامج أوتوكاد يتم إنشاؤها عن طريق إحداثيات ثلاثية الأبعاد three-dimensional Cartesian coordinate system ويقوم البرنامج بتوقيع النقاط في الفراغ عن طريق نقطة الأصل origin التي تقاس خلال محاور ثلاثة أساسية X، Y، Z. ونقطة الأصل بها الإحداثيات 0,0,0 وتستخدم المحاور X , Y للرسوم ثنائية الأبعاد كما في شكل ٥-١.



الشكل ٥-١: المحاور X , Y في الرسوم ثنائية الأبعاد

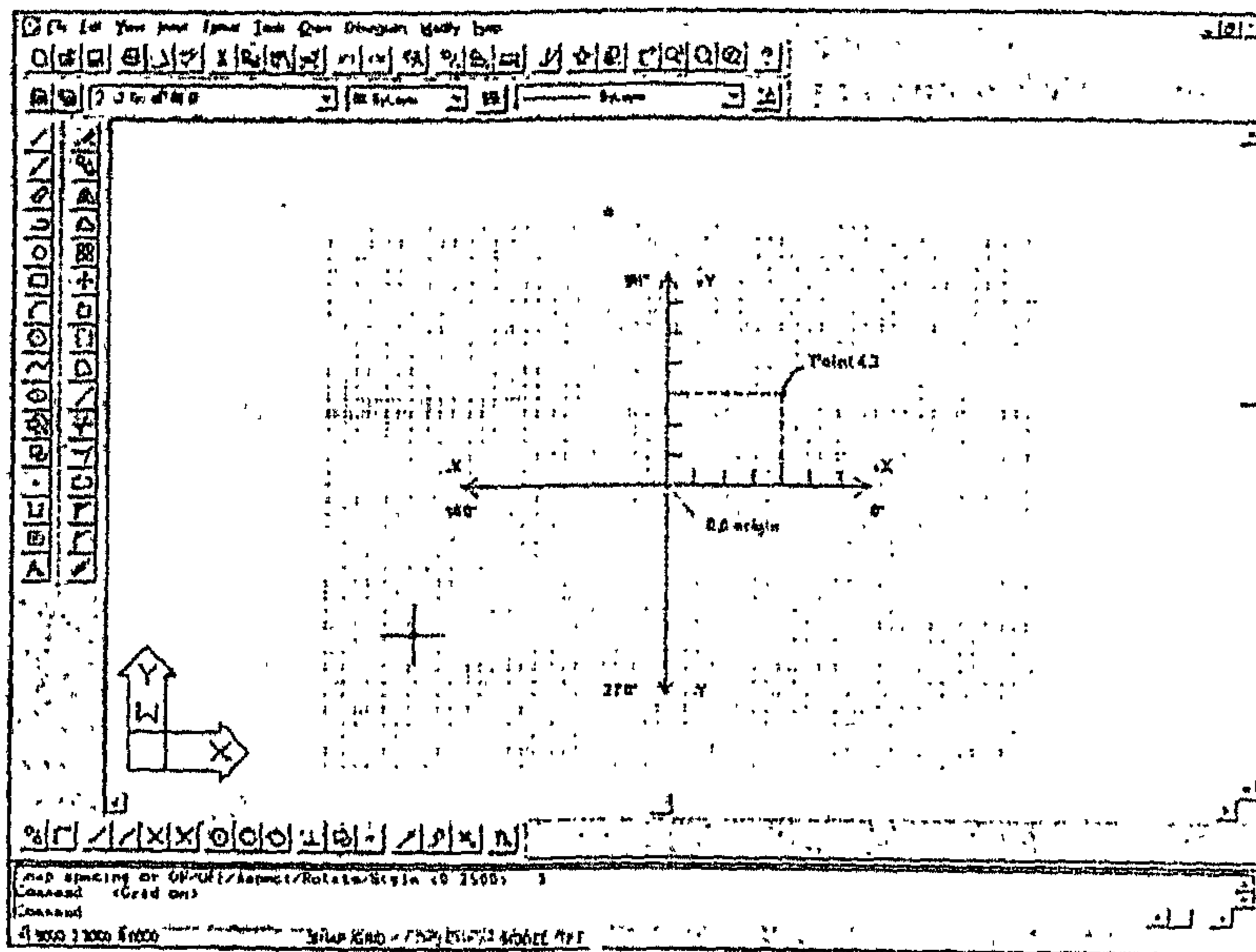
وقد وضع البرنامج لنفسه بعض النقاط الاعتبارية مثل جعل محور X هو محور أفقي، محور Y محور رأسي والمحور Z هو محور متعامد على المحورين السابقين. وتتقابل هذه المحاور عند نقطة الأصل، وتكون القيم الموجبة للإحداثيات (X) في اتجاه اليمين لنقطة الأصل، القيم الموجبة للإحداثيات (Y) في الاتجاه فوق نقطة الأصل. وكما رأينا سابقاً يمكن توقيع النقاط على الرسم عن طريق المؤشر أو إدخال القيم مباشرة من لوحة المفاتيح. ويتعرف برنامج أوتوكاد على النقاط عن طريق بعد النقطة عن نقطة الأصل وتكون في صورة (X, Y, Z) وبالنسبة للرسوم ثنائية الأبعاد تكون القيمة Z = 0 ويمكن عدم كتابتها. فمثلاً الإحداثيات

(4,3) تدل على أن النقطة تبعد أربع وحدات قياس في الاتجاه الموجب للمحور X، ثلاث وحدات قياس في الاتجاه الموجب للمحور Y، مقاسة من النقطة الأصل كما في شكل ٥-١. وغالباً ما تكون نقطة الأصل هي النقطة في أسفل نافذة الرسم في أقصى اليسار ويمكن تعديل موضعها حسب الحاجة.

وكلمة نقطة (point)، عندما تظهر في سطر الحوار إنما يعنى بها برنامج أوتوكاد أنه يريد إدخال إحداثيات. وسنرى أن البرنامج يوفر طريقة لمراقبة حركة المؤشر في المواضع المختلفة.

طريقة عرض الإحداثيات في نافذة أوتوكاد

يوفر البرنامج على الناحية اليسرى من شريط المعلومات Status bar مكاناً لعرض إحداثيات النقاط. وشكل ٥-٢ يوضح أن الجزء الخاص بعرض إحداثيات النقاط به ,1.5000) (2.3000,0.000 ويمكن إيقاف هذا العرض أو تشغيله عن طريق النقر المزدوج عليه بالمؤشر.



الشكل ٥-٢.

عرض الإحداثيات على شريط المعلومات Status bar

وسوف تتعلم في تمارين هذا الفصل طرق إدخال الإحداثيات عن طريق رسم مبسط سنقوم بعمله، ومع الخبرة والممارسة ستبتكر لنفسك الاختصارات والأفكار لإنجاز العمل بطرق

أخرى، فيمكن مثلاً أن تقوم برسم خط Line عن طريق إدخال الإحداثيات من لوحة المفاتيح أو باستخدام المؤشر أو بمزيج من الاثنين.


ملحوظة

جميع التمارين بهذا الفصل ثنائية الأبعاد أي أن قيمة الإحداثي Z = صفر

طرق إدخال الإحداثيات

إن برنامج أوتوكاد يتعرف على العناصر الرسومية عن طريق الإحداثيات (X , Y) ولذلك أنت محتاج إلى طرق إدخال لهذه الإحداثيات بحيث يقبلها البرنامج. ويمكن استخدام خاصية أداة القفز Snap أو الشبكة Grid للمساعدة في الرسم مثلما فعلنا في الفصل الأول، وذلك لالتقاط النقاط بالمؤشر. ومع ذلك فإن استخدام الفأرة ليس عملياً أو كافياً. لذلك يجب استخدام طرق أخرى تفيد في حالة خطوط غير متساوية أو زوايا مثلاً.

وتعتبر لوحة المفاتيح هي أداة الدقة ولذلك يستخدم برنامج أوتوكاد لوحة المفاتيح في أربع من طرق إدخال الإحداثيات وهي الإحداثيات الزاوية Polar، إدخال المسافات المباشرة Direct Distance وسنتناول في الجزء التالي هذه الطرق.

استخدام الإحداثيات المطلقة

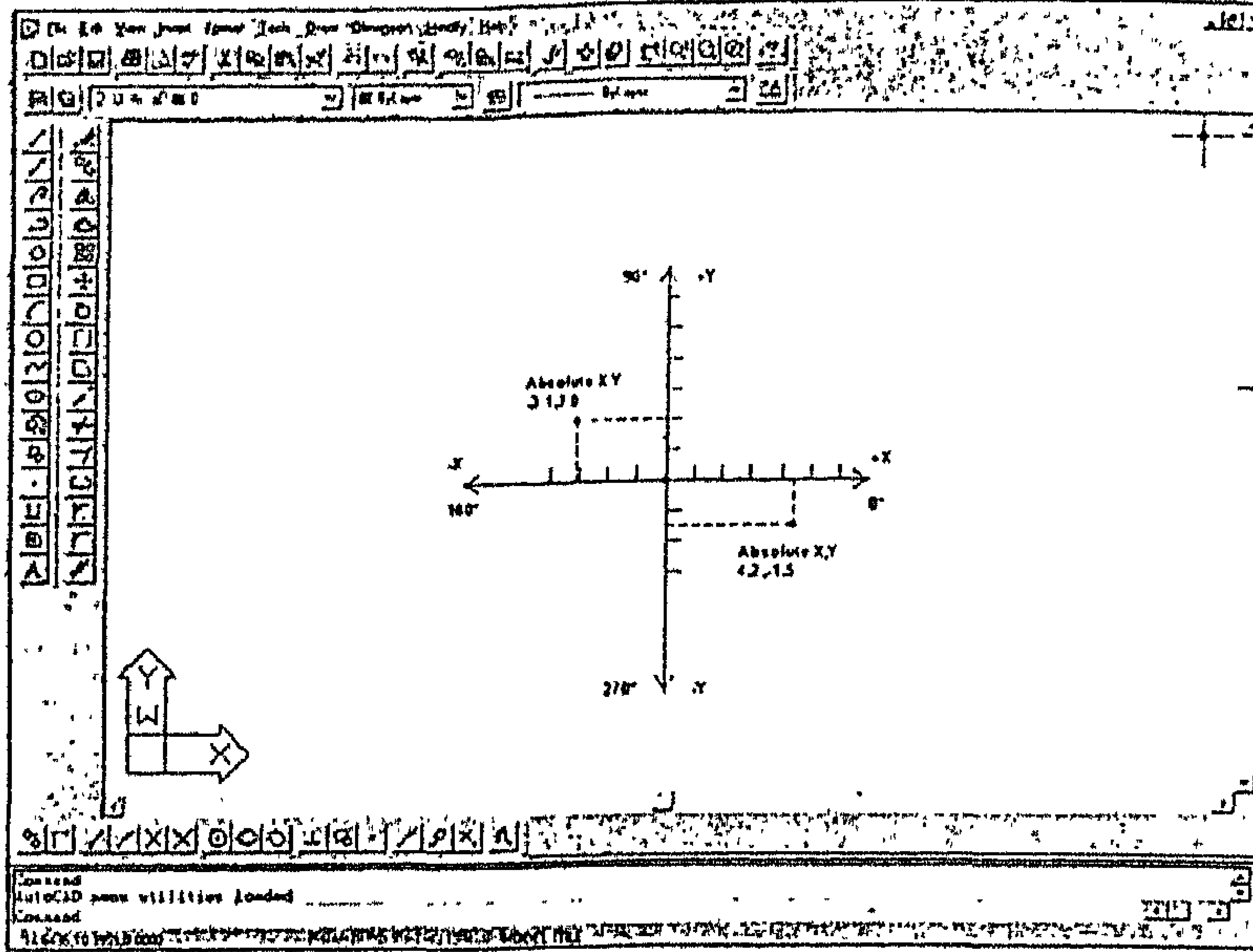
تقاس الإحداثيات المطلقة من نقطة الأصل 0,0 ويكون إدخال النقاط عن طريق الإحداثيات:

X, Y

أي إدخال رقمين بينهما علامة عشرية مثل (4.2,-1.5) أو (-3.1,2.0) كما في شكل ٥-٣.

الشكل ٥-٣:

الإحداثيات المطلقة



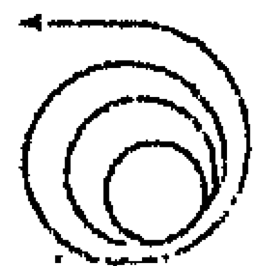
وتفيد هذه الطريقة في حالة أن المسافات X, Y من نقطة الأصل موجودة ولكن الحقيقة أن الأرقام التي تتوافر للمستخدم هي الإحداثيات X,Y منسوبة من النقطة السابقة لها وليس نقطة الأصل وهذا ما سنتناوله في الطريقة الثانية.

استخدام الإحداثيات النسبية

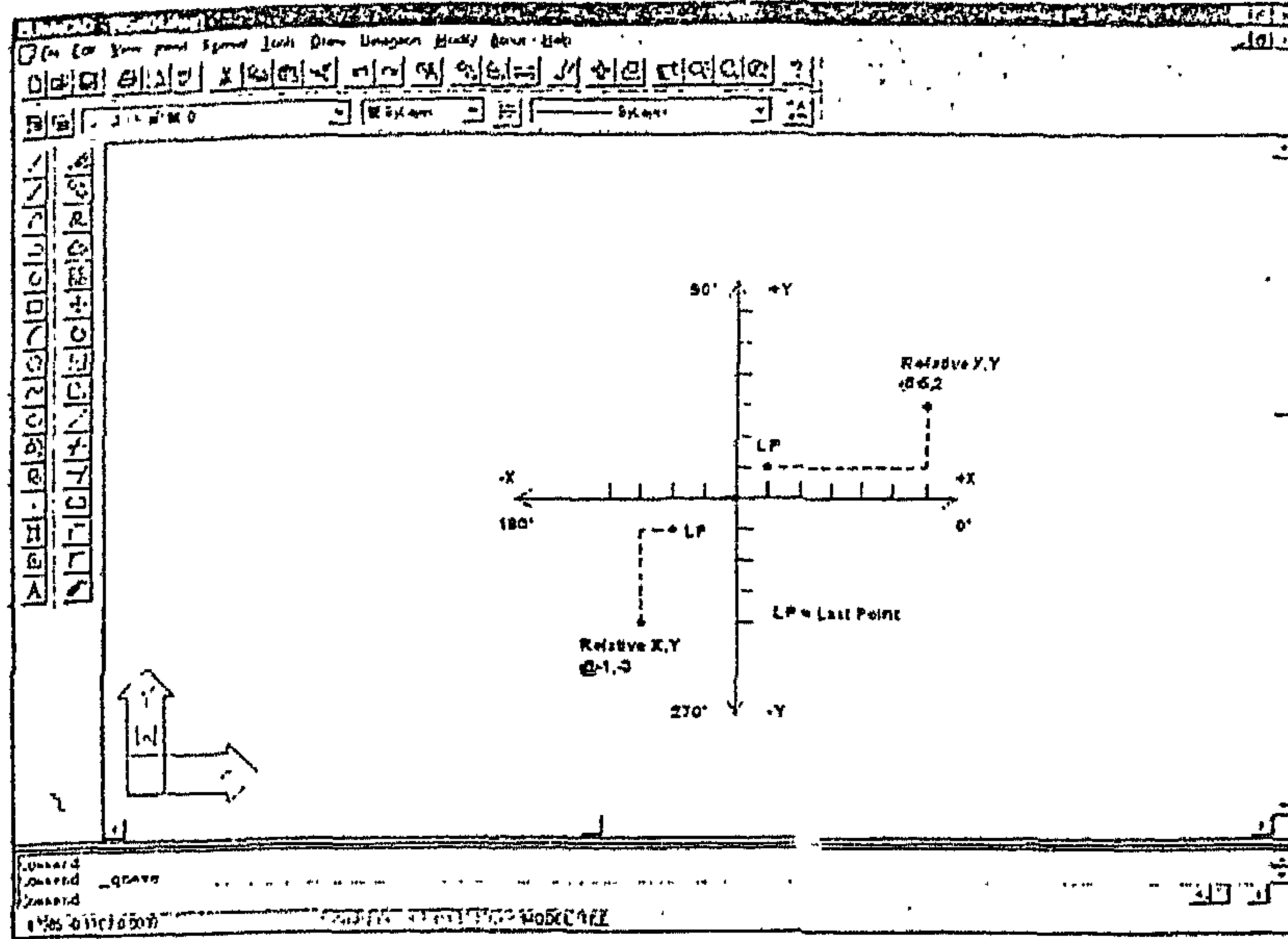
تقاس الإحداثيات النسبية من النقطة السابقة لها ويأخذ إدخال النقاط الشكل الآتي

@Xdisp, Ydisp

والقيم X , Y تمثل البعد الأفقي والرأسي عن النقطة السابقة ولتعريف البرنامج أن هذه الإحداثيات نسبية توضع العلامة @ قبل الإحداثيات مثل (3-,1-@)، (5.2@) كما في شكل ٥-٤.

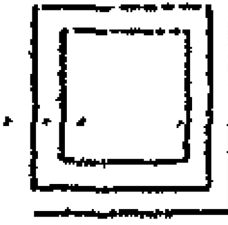


ملحوظة: إذا لم تتذكر وضع علامة @ قبل الإحداثيات تنقلها البرنامج ويعتبرها إحداثيات مطلقة من نقطة الأصل ولتست إحداثيات نسبية من النقطة السابقة.



الشكل ٥-٤:

الإحداثيات النسبية



تلميح : عندما يسألك البرنامج عن نقطة من سطر الأوامر يمكن أن تكتب الحرف @ فقط ثم تضغط Enter. في هذه الحالة، ستستخدم برنامج أوتوكاد آخر نقطة مرة أخرى.

استخدام الإحداثيات الزاوية

تتطلب الإحداثيات الزاوية إدخال مسافة، زاوية ويكون الإدخال بالشكل التالي:

@Distance<Angle

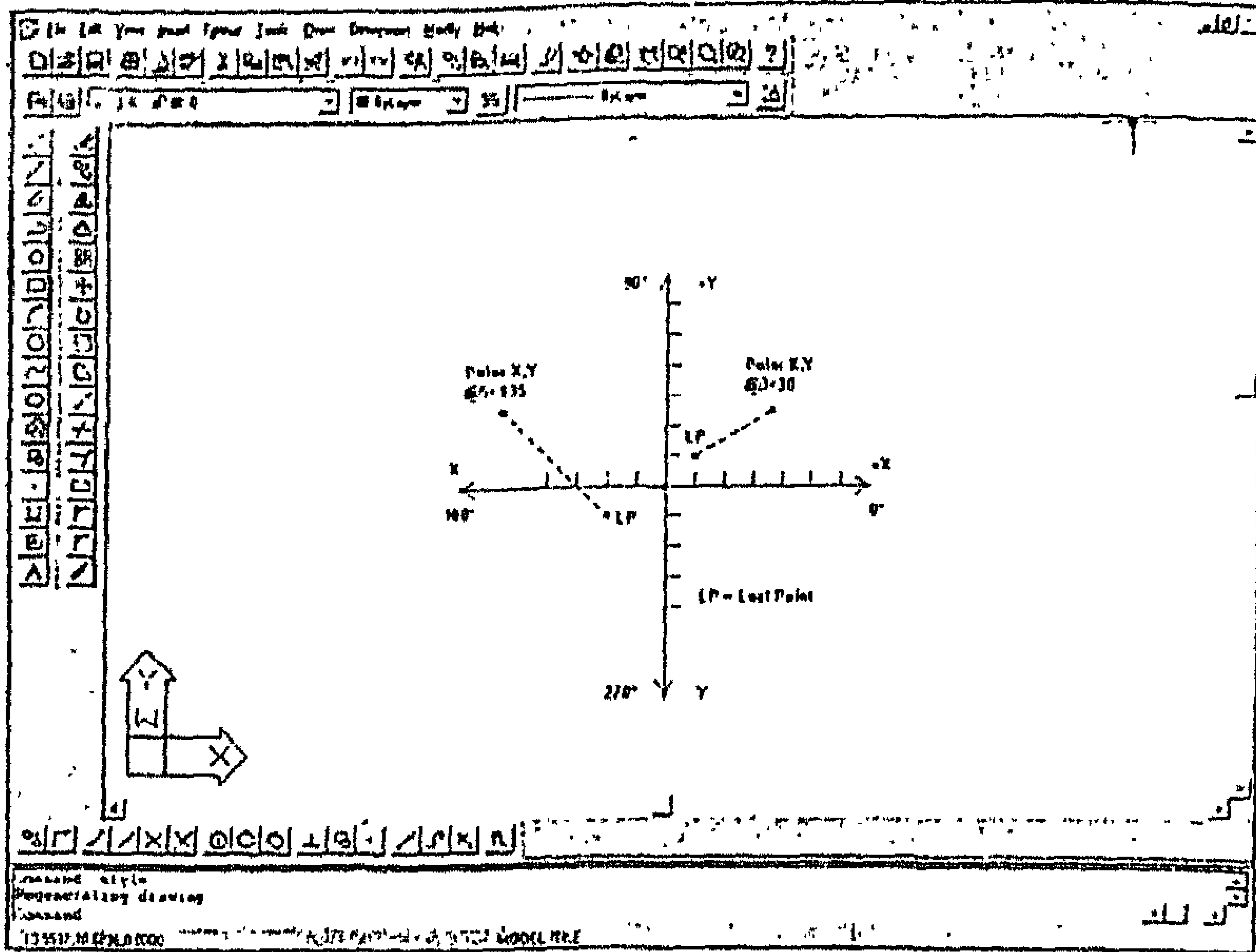
أي أن مكونات الإدخال هي العلامة @ ثم المسافة بالوحدات الحالية ثم الإشارة > ثم الزاوية المطلوبة بالوحدات الحالية مثل (@3<30) ، (@5<135) كما في شكل ٥-٥.



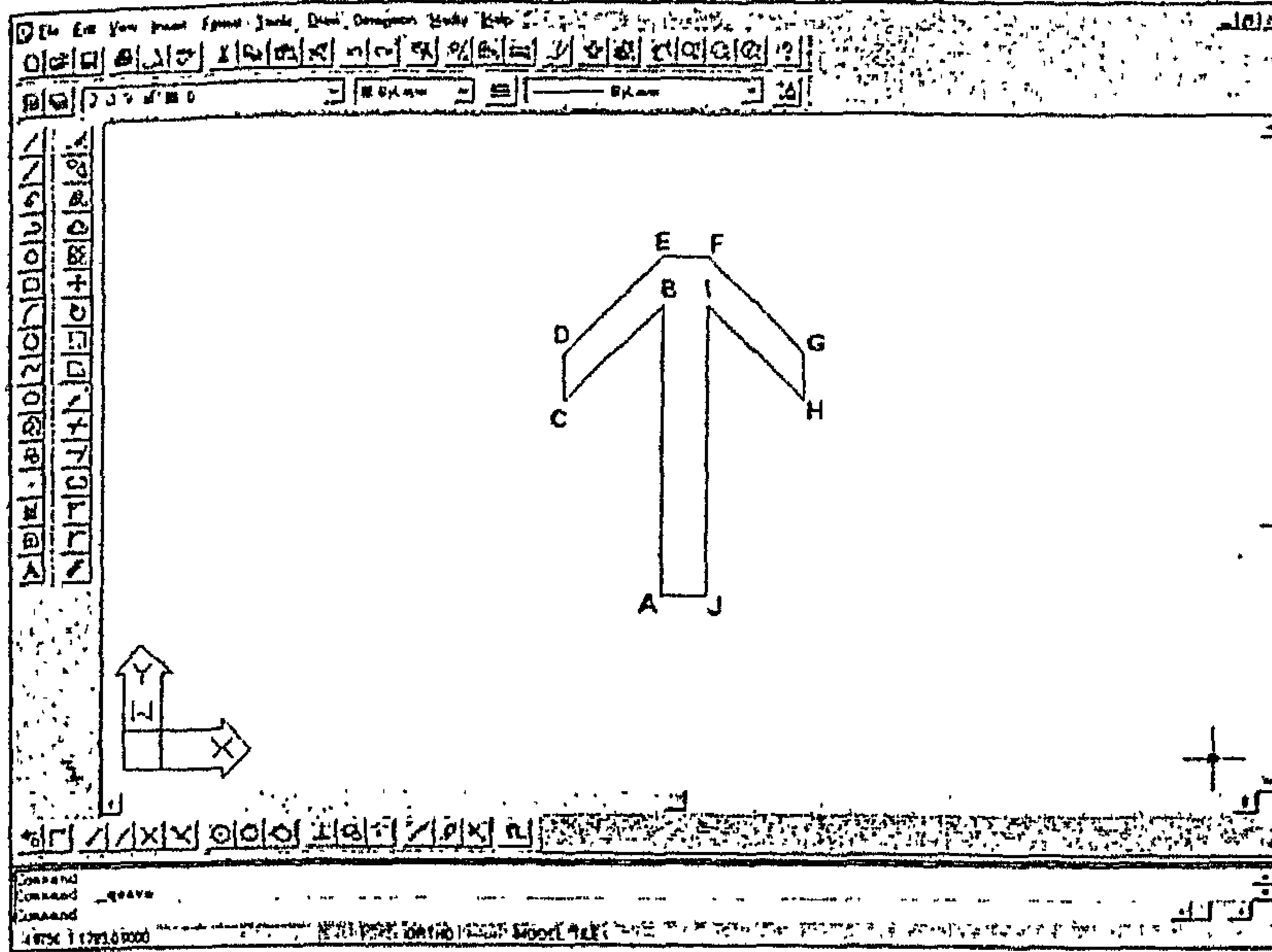
ملحوظة : إن الوضع المبدئي للزاوية صفر عند اتجاه الشرق East وتزيد الزاوية في عكس اتجاه عقارب الساعة Counterclockwise ويمكن لأمر تغيير الوحدات units أن يعدل هذه القيم. ارجع إلى شكل ٥-١ للنظام المبدئي لقياس الإحداثيات.

الشكل ٥-٥:

الإحداثيات الزاوية



وشكل ٥-٦ مرسوم به سهم في اتجاه الشمال وهذا السهم قد تم رسمه عن طريق الأمر Line وتتابع الأمر كما في جدول ٥-١. وقد تم استخدام جميع أنواع الإدخال للإحداثيات ورسم النقطة A عن طريق الإحداثيات المطلقة.



الشكل ٥-٦:

يوضح سهم الشمال الذي تم رسم أجزائه بالأمر Line

جدول ٥-١

الإحداثيات المدخلة من لوحة المفاتيح لعمل السهم السابق باستخدام الأمر Line

Point	Absolute X,Y	Relative @Xdisp, Ydisp	Polar @distance<Angle
A	2,2		
B	2,3.5	@0,1.5	@1.5<90
C	1.5,3	@-.5,-.5	@.7071<225
D	1.5,3.25	@0,.25	@.25<90
E	2,3.75	@.5,.5	@.7071<45
F	2.25,3.75	@.25,0	@.25<0
G	2.75,3.25	@.5,-.5	@.7071<315
H	2.75,3	@0,-.25	@.25<270
I	2.25,3.5	@-.5,.5	@.7071<135
J	2.25,2	@0,-1.5	@1.5<270
A	2,2	@-.25,0	@.25<180

ويظهر من الجدول السابق تتابع النقاط لعمل الشكل السابق مع العلم بأن النقطة الأخيرة تنطبق مع النقطة الأولى لغلق الشكل ولعمل غلق للشكل مباشرة عند استخدام الأمر Line اكتب C عند سطر الأوامر عند وجود ضلعين أو أكثر في الشكل.

ويسأل الأمر Line عن النقاط بالرسالة From point ثم الرسالة To point ، ولإنهاء عمل الأمر اضغط Esc أو Enter. وإذا كنت تريد غلق الشكل في حالة وجود ضلعين أو أكثر اكتب الحرف C من لوحة المفاتيح (اختصار Close).

تلميح: لزيادة سرعة العمل مع أوتوكاد لا يلزم إدخال الأرقام بالأرقام النسبية كاملة مثل 75.0000 ، 0.25 فيكفي إدخال 25، 75. كنوع من الاختصار.

في التمرين التالي ستتعلم كيفية إدخال الإحداثيات من لوحة المفاتيح لعمل السهم السابق في الشكل ٥–٦

رسم سهم الشمال

١. ابدأ في الرسم الجديد مستخدماً الجدول ٥–١ كمساعد لك في الرسم.

٢. أدخل كل نقطة حسب الترتيب السابق عن طريق إحدى طرق الإدخال المدرجة بالجدول ٥–١.

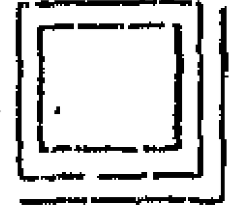
٣. احفظ الشكل باسم N-ARROW.

في التمرين السابق لعلك لاحظت أن بعض الخطوط مثل (AB ، EF) موازية للمحاور ولزيادة سرعة رسم هذه الخطوط يوفر أوتوكاد طريقة أخرى لإدخال الإحداثيات هي direct distance.

استخدام طريقة المسافات المباشرة Direct distance لإدخال الإحداثيات

بدأ استخدام هذه الطريقة في أوتوكاد ١٣ وهي طريقة سريعة وبديلة للطريقة النسبية أو الزاوية وعند سؤال البرنامج عن موضع نقطة ما عليك إلا أن تتحرك بالمؤشر في الاتجاه المطلوب ثم اكتب المسافة عند سطر الأوامر واضغط مفتاح Enter.

ولا تختلف هذه الطريقة كثيراً عن الطرق الأخرى فأيضاً يكتب البرنامج To point عند سطر الأوامر ويمكن حينئذ كتابة 3.0@ مثلاً أو استخدام خاصية التعامد Ortho مع الأمر Direct distance وهو استخدام اختياري وليس إلزامي.



تلميح عندما نريد عمل خط موازٍ لأحد المحاور X أو Y ما علينا إلا أن نتأكد أن مفتاح التعامد Ortho يعمل ثم نحرك المؤشر في اتجاه المحور المطلوب ثم نكتب القيم المطلوبة عند سطر الأوامر ونضغط مفتاح Enter بعد كل قيمة.

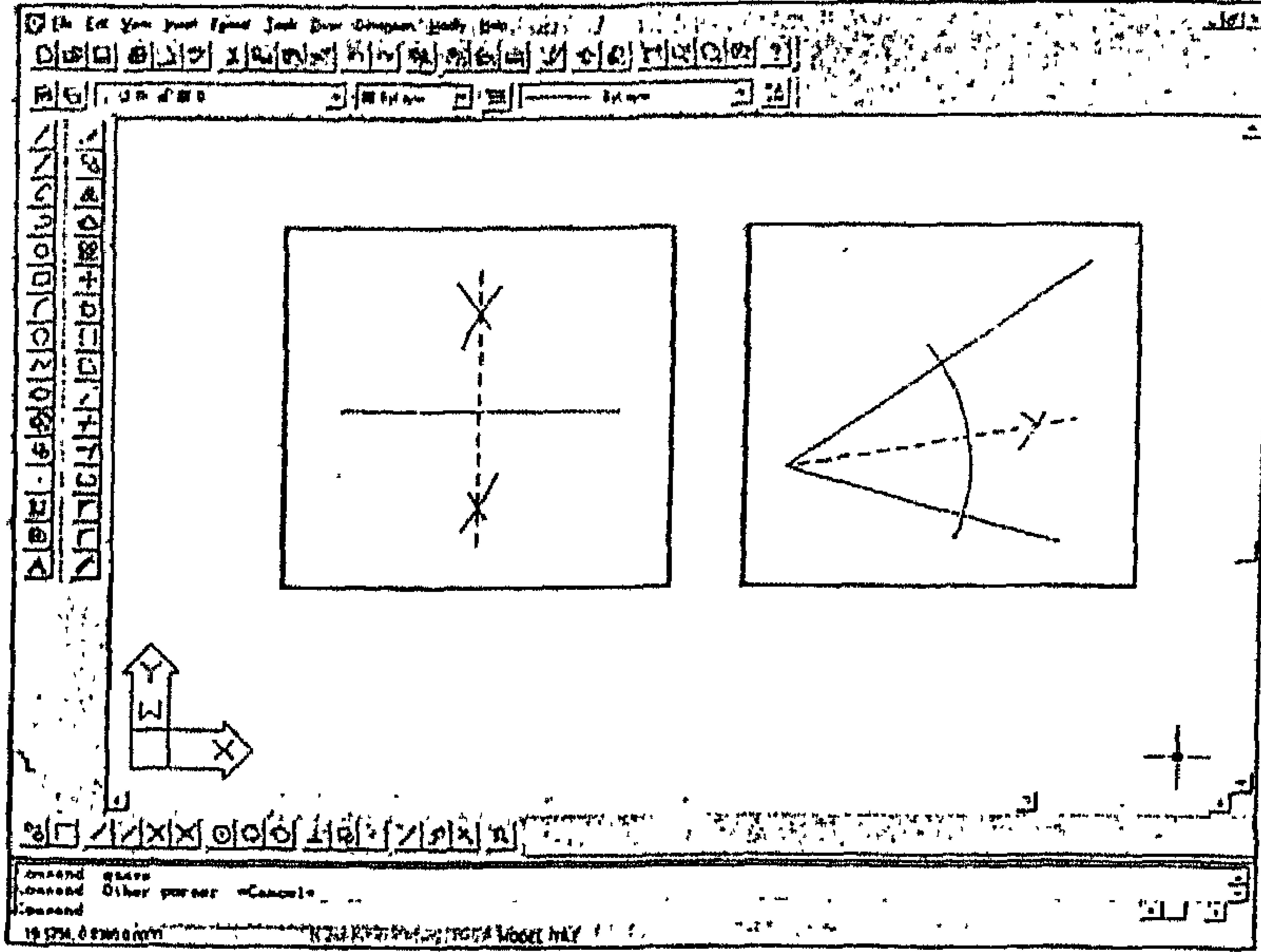
من خلال التمارين السابقة تعلمنا أهمية الأدوات المساعدة Snap ، grid وتعلمنا الطرق المختلفة لإدخال النقاط مثل المطلقة absolute أو النسبية relative أو الزاوية polar ولكن الحقيقة أن أهم أداة للدقة في برنامج أوتوكاد هي الأدوات المساعدة للرسم Object snap.

فهم أدوات المساعدة على الرسم الدقيق object snap

إن برنامج أوتوكاد يوفر أدوات جديدة للمساعدة في الرسم مثل تنصيف الزاوية أو الخط كما في شكل ٥-٧. وهذه الطرق توفر فوائد غير موجودة في طرق الرسم التقليدية وتوفر الوقت وتضمن دقة النتائج.

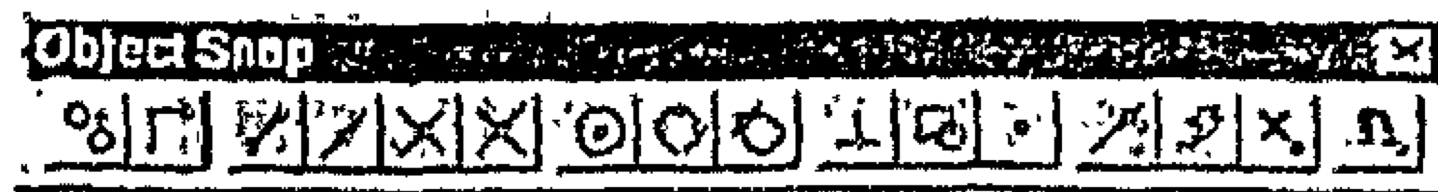
الشكل ٥-٧:

تنصيف الخط أو الزاوية

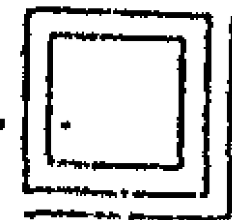


إن أدوات المساعدة في الرسم الدقيق Object snap هي طرق سريعة للوصول إلى نقاط رئيسية مميزة للأشكال وشكل ٥-٨ يوضح شريط الأدوات الخاص بهذه الأدوات المساعدة للرسم.

الشكل ٥-٨:

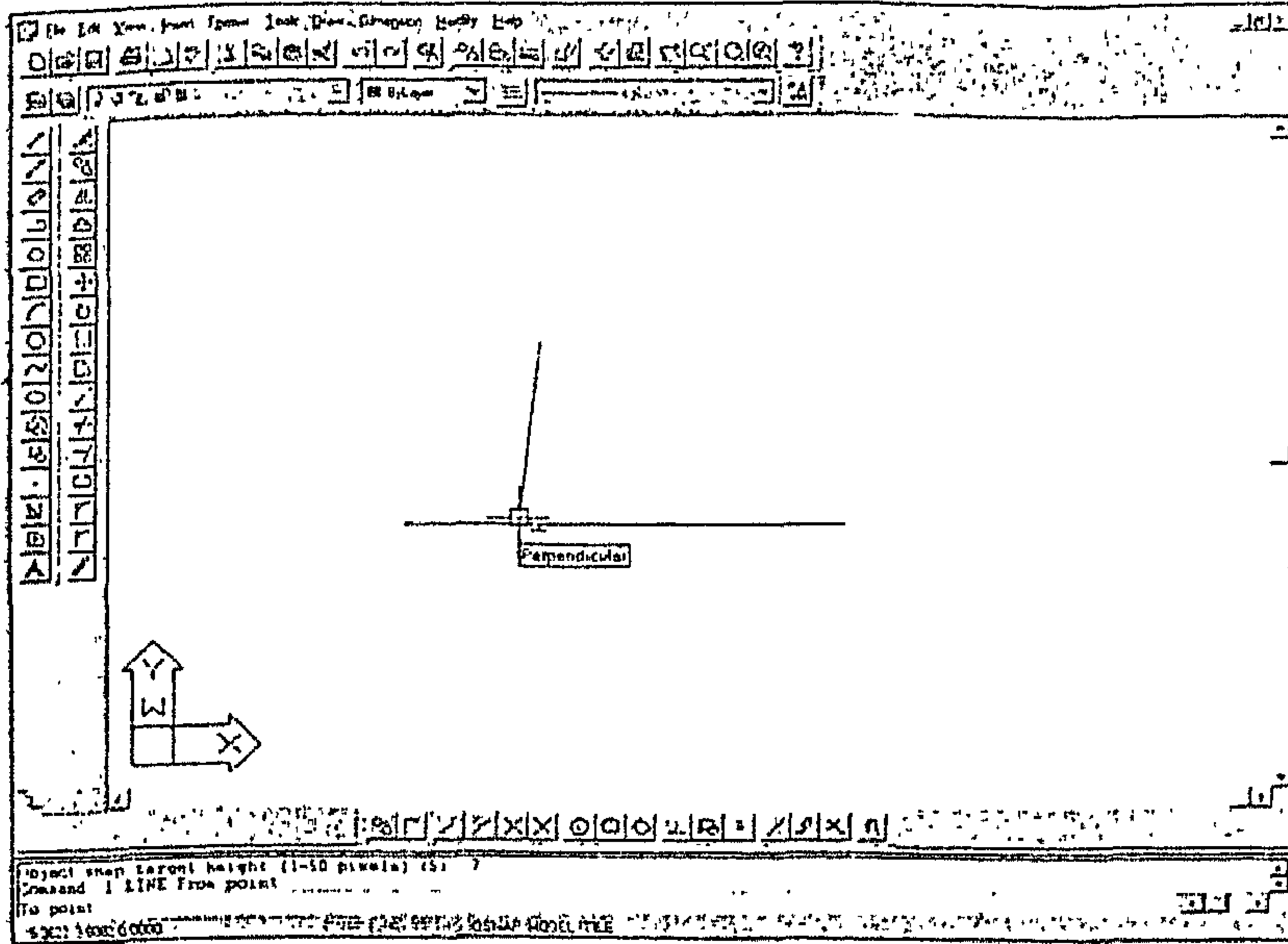


شريط أدوات Object snap



تلميح قد يكون من المفيد أن تجعل شريط الأدوات السابق في متناول يدك بجانب سطر الأوامر Command line.

ويوفر البرنامج خاصية التعرف التلقائي AutoSnap وهي علامة مميزة تظهر ومعها تلميح باسم الأداة عند اقترابها من الموضع المحدد. والشكل ٥-٩ يوضح مثال لبداية رسم خط متعامد على الخط الأفقي.



الشكل ٥-٩:

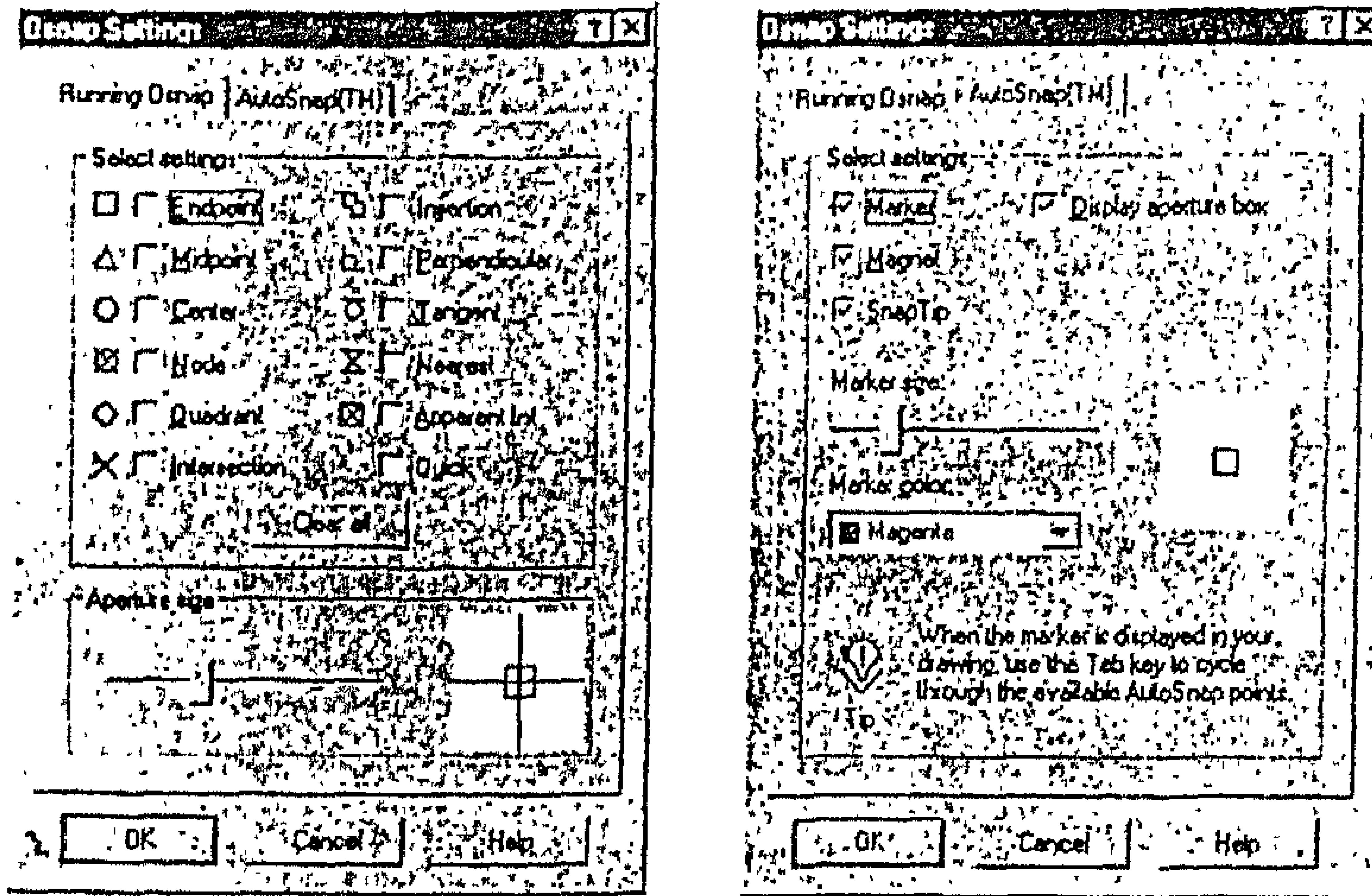
رسم خط متعامد على الخط الأفقي باستخدام خاصية AutoSnap. لاحظ التلميح

إعداد الأدوات المساعدة Object Snap للعمل بشكل مستمر

يمكن إعداد أحد الأدوات المساعدة Object snap للعمل بشكل مستمر أثناء الرسم وذلك باستخدام الرمز الأخير الموجود في شريط الأدوات المساعدة للرسم. فيظهر مربع الحوار الخاص بضبط إعدادات الأدوات المساعدة وفيه علامتا تبويب هما Running Osnap، AutoSnap كما في شكل ٥-١٠

الشكل ٥-١٠:

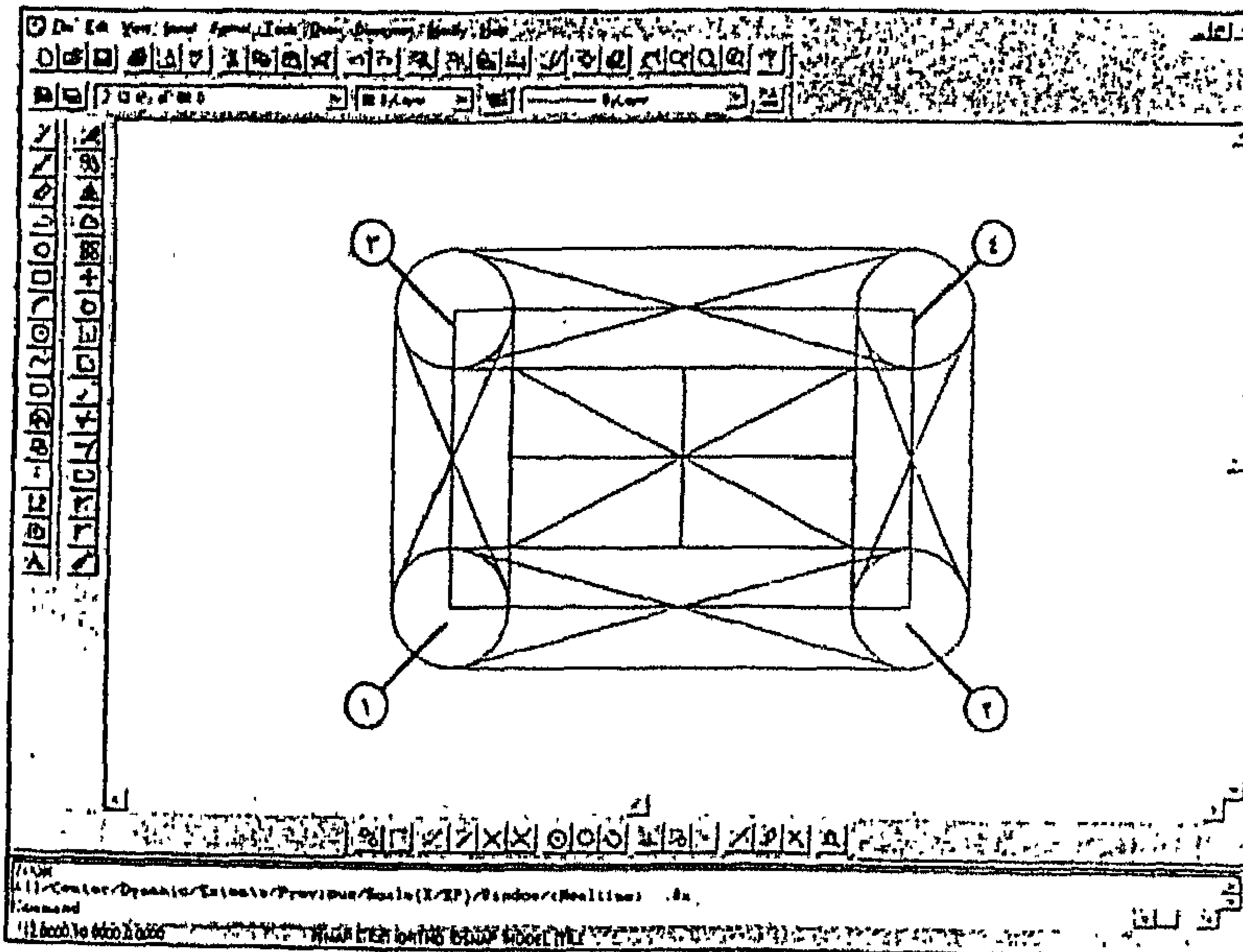
علامتا التبويب Osnap و Autosnap



وفي التمرين التالي سنقوم باستخدام العديد من الأدوات المساعدة Object snap لرسم الشكل الموضح ٥-١١.

الشكل ٥-١١:

استخدام Object snap



استخدام الأدوات المساعدة Object Snap

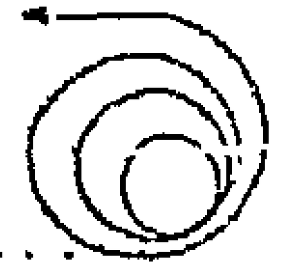
١. ابدأ في عمل رسم جديد ثم قم بحفظه بالاسم OSNAP ثم أطفئ الرمز UCS وذلك بكتابة UCSICON عند سطر الأوامر Command line ثم الضغط على مفتاح Enter ثم كتابة Off ثم الضغط على Enter ثانية.

٢. اختر القائمة المنسدلة View ثم Toolbars لاختيار شريط الأدوات الخاص بأدوات مساعدة الرسم Object snap ثم قم بوضعه فوق سطر الأوامر Command Line.

٣. اختر أمر الرسم Circle لرسم أربع دوائر كل منها له نصف قطر ١ وحدة مع مراعاة أن المركز لها الإحداثيات (2 , 2) عند الموضع ① ثم (10 , 2) عند الموضع ② ثم (7 , 2) عند الموضع ③ ثم (7 , 15) عند الموضع ④ كما في شكل ٥–١١.

٤. من شريط الأدوات المساعدة للرسم Object snap اختر الرمز الخاص بالأمر Object snap setting ليظهر المربع الخاص بإعدادات Osnap اختر End point، Mid point، Center، Quadrant، intersection، tangent ثم انقر زر OK للموافقة.

٥. قم برسم التصميم الوارد في شكل ٥–١١ باستخدام الأمر Line وبالاستعانة بالخاصية Auto snap وعندما يسأل البرنامج عن نقطة معينة ضع المؤشر بالقرب من المكان المحدد لها وانتظر حتى تظهر التذكرة المكتوبة توضح اسم الأداة المساعدة وعند ذلك انقر الزر الأيسر للمؤشر لاختيار النقطة.



ملحوظة: يمكن التنقل بين النقاط المتاحة عند استخدام الخاصية AutoSnap وذلك بالضغط على مفتاح Tab، وعندما يظهر الرمز الخاص AutoSnap عند العنصر الرسومي اضغط مفتاح Tab للانتقال إلى اختيار ثان للأدوات المساعدة.

ويحتوى برنامج أوتوكاد على ١٣ نوع من الأدوات المساعدة للرسم Object snap وجدول ٥–٢ يوضح نبذة عن كل أداة. ويمكن اختيار أي منها عن طريق النقر على الرمز الخاص به أو كتابة الاختصار الخاص به (المكون من ثلاثة حروف).

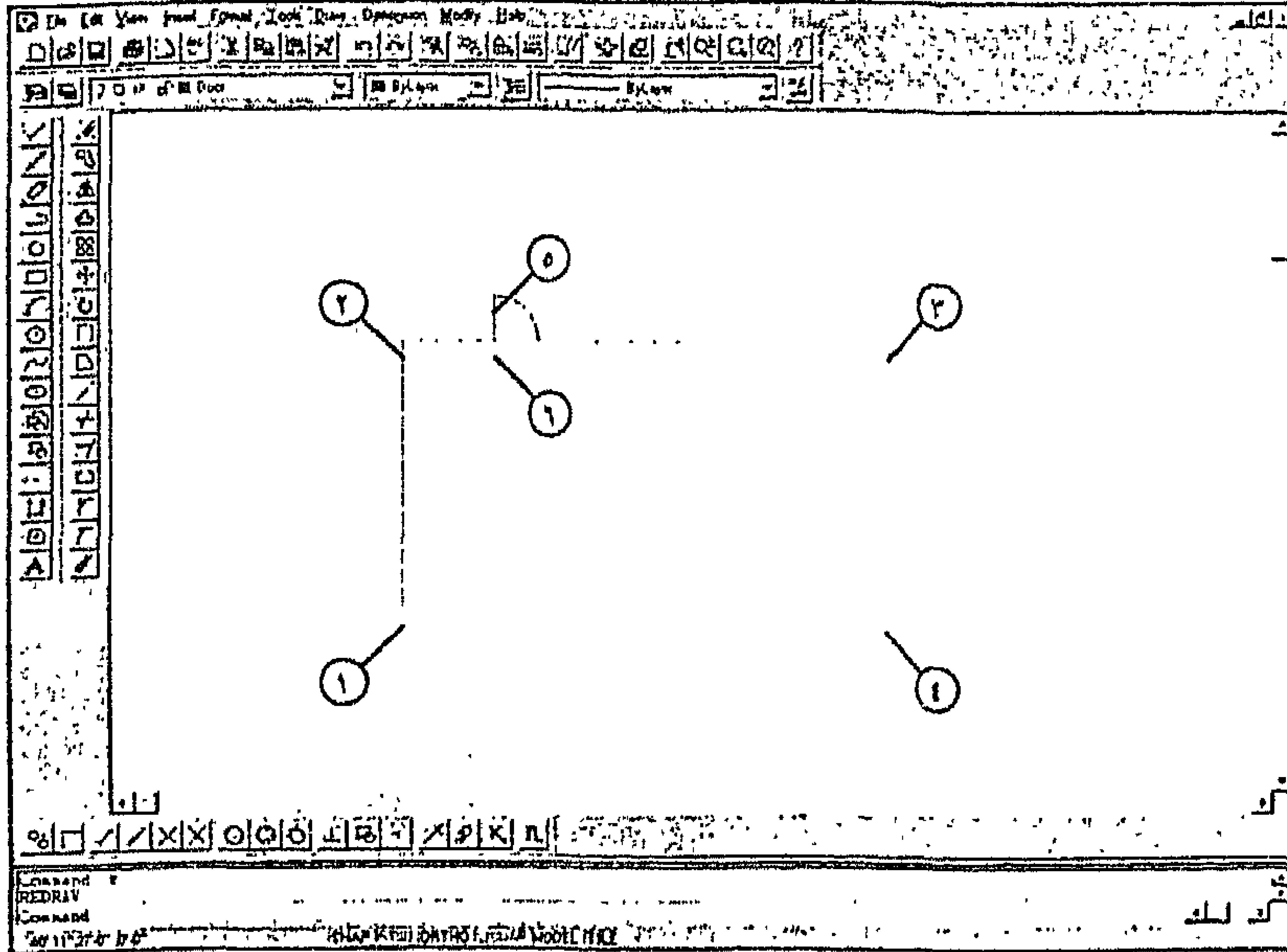
جدول ٥-٢

الأدوات المساعدة للرسم

الأداة	وصفها
CENter	تستطيع الأداة المساعدة التقاط مركز الدائرة Circle أو القوس Arc
ENDPoint	تستطيع الأداة المساعدة التقاط نهاية خط أو قوس Arc
FROm	تُنشئ إشارة إلى نقطة مؤقتة كأساس لتحديد نقاط تالية
INSert	تستخدم لإيجاد نقطة الإمساك للكتابات أو البلوكات
INTersection	تحدد تقاطع خطين lines أو قوسين Arcs أو دوائر أو تقاطع أي عناصر رسومية
MIDPoint	لإيجاد نقطة المنتصف لخط أو قوس
NEArest	وهي لإيجاد أقرب نقطة في عنصر رسومي بالنسبة لمكان المؤشر
NODe	لإيجاد نقطة مرسومة
NONe	إطفاء الاختيار باستخدام الأدوات المساعدة
PERpendicular	وهي لاختيار نقطة تعامد خط مع أخر
QUAdrant	للبحث عن نقطة على الزوايا (0-,90-,180-,270-). بالنسبة لنظام الإحداثيات USC
TANgent	وهي لالتقاط نقطة تكون مماسة لدائرة أو قوس
TRAcking	لاختيار نقطة بالنسبة إلى أخرى باستخدام الإزاحة الأفقية. الرأسية

تحذير: جميع الأدوات المساعدة للرسم يمكن إدخال اختصار لها ثلاثة حروف عدا EndPoint فيتطلب إدخال أربعة حروف (ENDP) حتى لا يحدث تداخل في الأوامر.

في التمرين التالي ستقوم باستخدام الاختيار Snap from لرسم رمـز لفتحـة البـاب في مسـقط أرضي كما في شكل ٥-١٢



الشكل ٥-١٢:

يبين رسم رمز لفتحة الباب في المسقط الأرضي الموضح

استخدام الخيارات Endpoint, Intersection, Snap From من داخل الأدوات المساعدة Object snap

١. قبل بدء الرسم، اضبط وحدات الرسم إلى الوحدات المعمارية من مربع الحوار للوحدات units اخـتر Architectural ثم إبداء رسم جديد ثم قم بحفظه باسم FLOOR PLAN وأطفئ رمز USC.

٢. قم بعمل طبقة جديدة باسم Wall، وبلون أحمر red، وطبقة باسـم DOOR بلـون أزرق. واجعـل وحدة الرسم Architectural وحدود الرسم limits هي القيم من 0,0 إلى 40',30'.

٣. اختر الأمـر Zoom all ثم اجعـل الطبقـة الحاليـة current layer هي الطبـقـة بالاسـم WALL، ثم استخدم الأمر LINE ثم ارجع إلى شكل ٥-١٢ لرسم ثلاثة حوائط عبارة عن خطـوط Lines كما بالشكل السابق بداية من النقطة 0,0 عند نقطة ① ثم قم برسم خط '15 في اتجـاه الشمـال إلى أن تصل إلى النقطة ② ثم '27 شرقاً إلى أن تصل إلى النقطـة ③ ثم '15 في اتجـاه الجنـوب حتى

نصل إلى النقطة ④ ثم اكتب C ثم اضغط مفتاح الإدخال Enter لإغلاق الشكل ليكون حدود الحجرة

٤ اجعل الطبقة الحالية Current layer هي DOOR ثم قم بتحميل الأمر Line فيسأل البرنامج عن نقطة البداية From Point ثم اختر الأداة Snap From من شريط الأدوات المساعدة للرسم ثم اختر الأداة Snap to intersection واختر النقطة العلوية على اليسار (النقطة ٢).

٥ عند ظهور الرسالة <Offset> أدخل @5'<0

٦ سمك الباب "2'6 اضغط مرتين على Snap لإضاءته من شريط المعلومات Status bar أسفل نافذة الرسم. ثم تحرك بالمؤشر إلى أعلى حتى تقرأ الإحداثيات 90 > "2'6 وذلك نسبة إلى الإحداثيات الزاوية فقط باختيار هذه النقطة عند الموضع ⑤.

٧ اختر القائمة Draw ثم اختر الأمر Arc start center Angle وعند السؤال على نقطة البداية Start point. أدخل القيمة "30- , "30@.

٨ وعند السؤال على المركز center اختر الأداة المساعدة للرسم intersection من شريط الأدوات المساعدة للرسم ثم اختر النقطة ⑥.

٩ عند السؤال على الزاوية Angle اختر الأداة المساعدة Snap to End Point ثم اختر النقطة ⑤

تحذير فى حالة اختيار نقطة خطأ تظهر الرسالة invalid point عند تحميل الأدوات كل مرة عند الحاجة لها، لكن إذا كانت مستمرة مع الرسم فلا تظهر هذه الرسالة ويقوم البرنامج باختيار النقطة القريبة منها والتي تحقق وظيفة الأداة المساعدة.

كما رأينا في التمارين السابقة أن برنامج أوتوكاد لا يقوم بتحميل الأداة المساعدة Object snap تلقائيا عند بداية الرسم. وفي حالة استخدام Object snap مستمرة مع الرسم يمكن تحميل غيرها عن طريق اختيار آخر من شريط الأدوات المساعدة للرسم أو كتابة أول ثلاث حروف منها عند سطر الأوامر Command line ويمكن إطفاؤها أو تشغيلها مؤقتا بالنقر المزدوج بالمؤشر على اختيار Osnap على شريط المعلومات Status bar أسفل نافذة أوتوكاد



تلميح يمكن تصغير مربع التمييز المستخدم بالنسبة للأدوات المساعدة snap aperture وذلك عن طريق كتابة الأمر APERTURE عند سطر الأوامر أو من مربع الحوار Osnap Setting (موجود داخل علامة التبويب Running Osnap).

في التمرين الأخير قم بوضع رمز للباب من خلال الحائط. وعليك أن تتأكد من ذلك كما يلي:

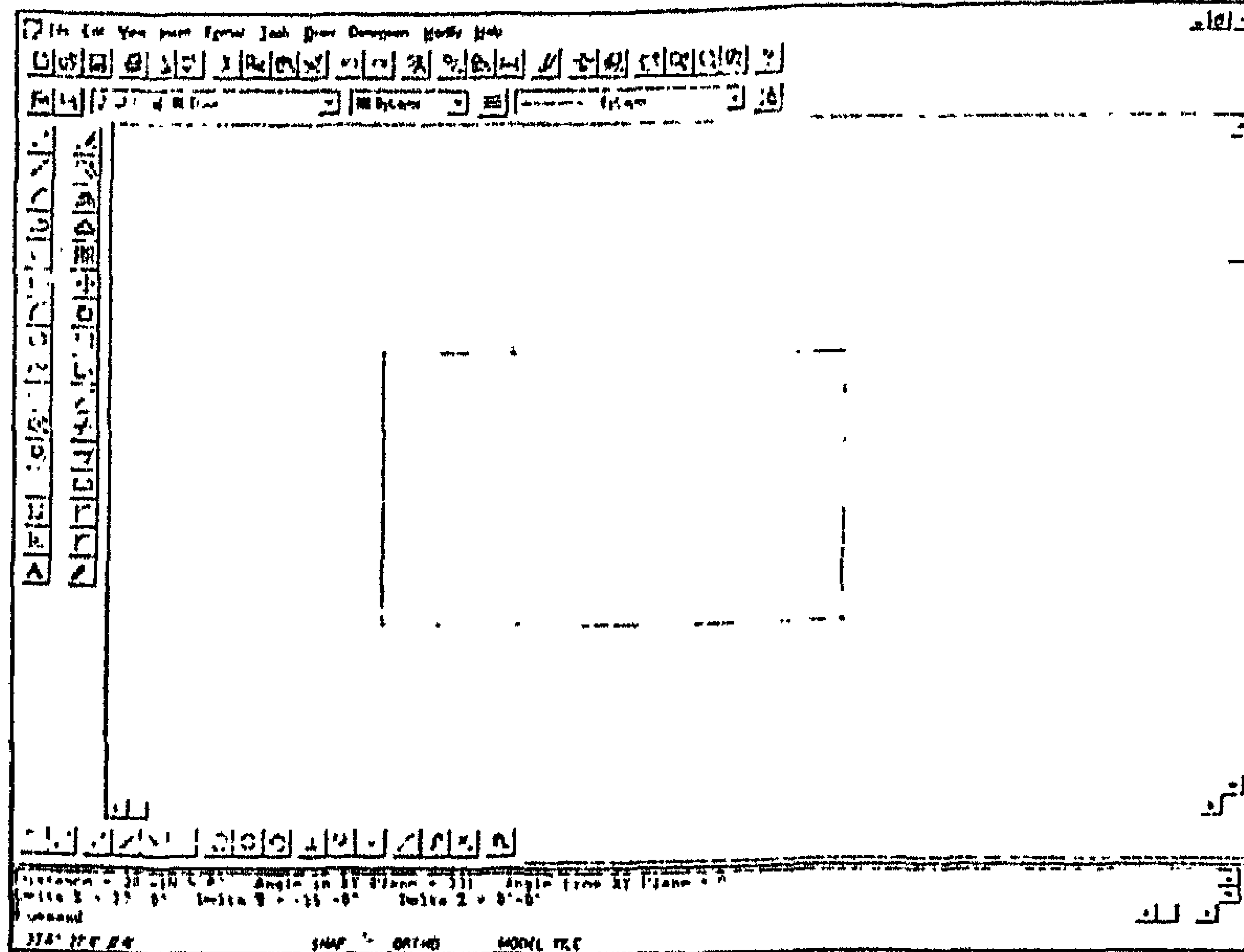
يستخدم الأمر DIST لقياس المسافات وهو موجود تحت القائمة المنسدلة Tools داخل الأمر Inquiry ويسمى Distance وفي التمرين التالي سوف نستخدم هذه الأداة للتأكد من القياسات على المسقط الأرضي.

تحديد المسافة بين العناصر الرسومية

١. استمر في استخدام الرسم السابق FLORPLAN.DWG كما في الشكل ٥-١٢ السابق.

٢. اختر القائمة المنسدلة Tools ثم اختر Inquiry ثم اختر الأمر Distance لقياس المسافة بين (٢)، (٤) (القطر للحجرة) فيظهر القياس عند سطر الأوامر كما في شكل ٥-١٣.

٣. قم بالتأكد من المسافات الأخرى مثل (فتحة الباب).



الشكل ٥-١٣:

استخدام الأمر DIST لقياس قطر الحجرة

وفوائد الأوامر المساعدة للرسم Object snap لا تحصى، فمن الصعب جداً وضع نقطة في المكان الصحيح بدون استخدامها.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- أوامر رسم الخط LINE، الدائرة CIRCLE: وهذه الأوامر تستخدم لرسم أشكال بسيطة مثل خط أو دائرة ويوفر برنامج أوتوكاد عدة طرق لرسم هذه الأشكال.
- طرق إدخال الإحداثيات: وهي تمكنك من إدخال الإحداثيات عن طريق القيم المطلقة absolute أو النسبية relative أو الزاوية polar وذلك يعتمد على المعلومات المتوافرة لديك.
- الأدوات المساعدة للرسم Object snap: يمكن استخدام هذه الأدوات للمحافظة على الدقة في الرسم.

- AutoSnap دليل الأدوات المساعدة للرسم: وهي توفر للمستخدم ظهور رمز مميز عند الاقتراب من النقطة المطلوبة بالإضافة على تلميح Tip عن نوع الأداة المساعدة المستخدمة.
- أمر قياس المسافات DIST: وهو يستخدم للتأكد من الأطوال للعناصر الرسومية المختلفة ويعطى أيضاً الزاوية النسبية بينهم.



الفصل

تعديل العناصر الرسومية

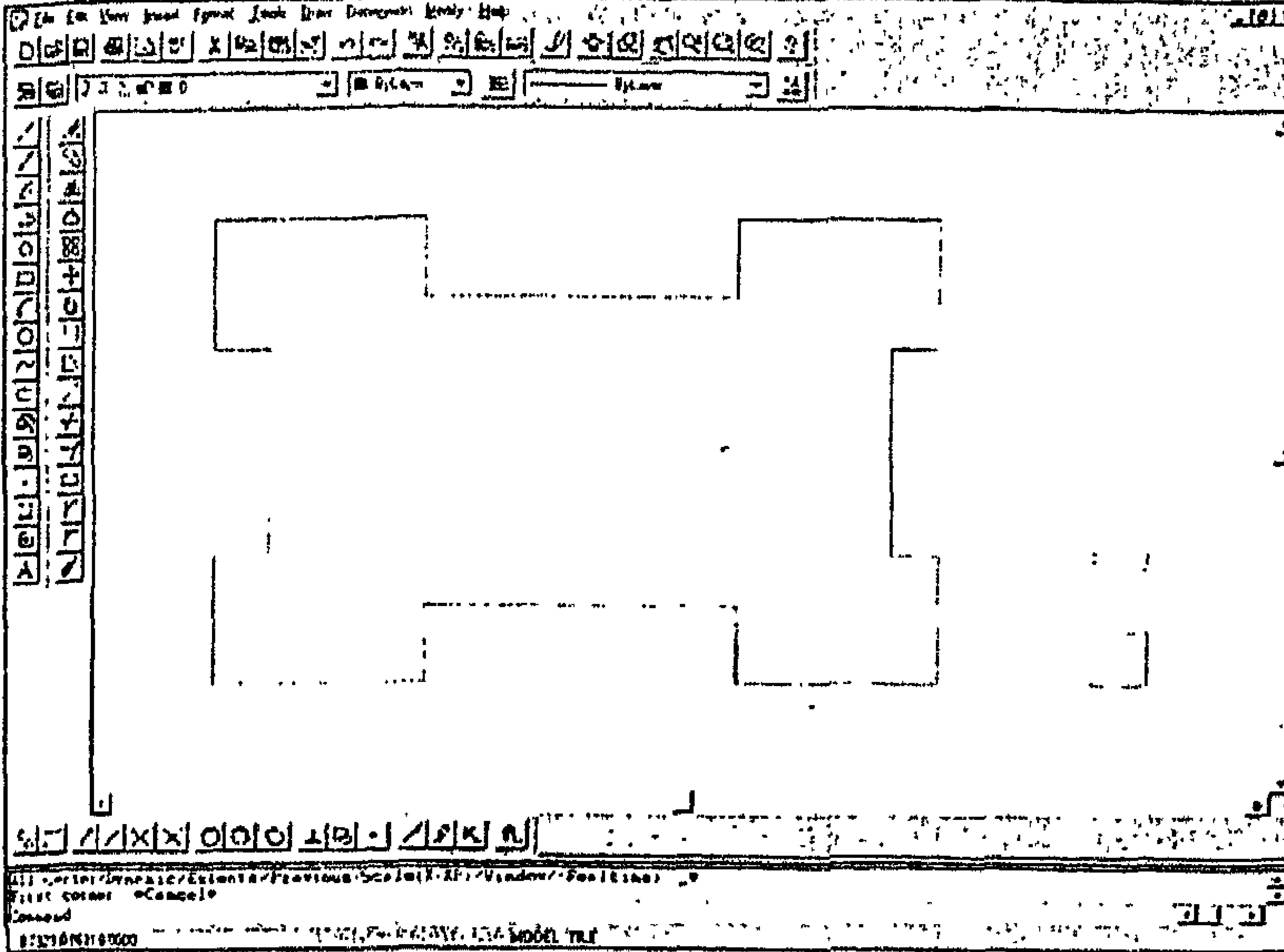


الرسوم الهندسية غالبا ما تحتاج إلى كثير من التعديل على الرسم الأصلي. وقد قال أحد الأشخاص ذات مرة أن الشيء الوحيد الثابت في هذا العالم هو التغيير. وهذا صحيح بالنسبة للرسوم الهندسية. ويوفر برنامج أوتوكاد العديد من أدوات التعديل القوية. وحتى تستفيد من برنامج أوتوكاد أقصى استفادة ممكنة فلابد أن نتعرف على أدوات التعديل الموجودة به وتتمكن من استخدامها بصورة جيدة.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

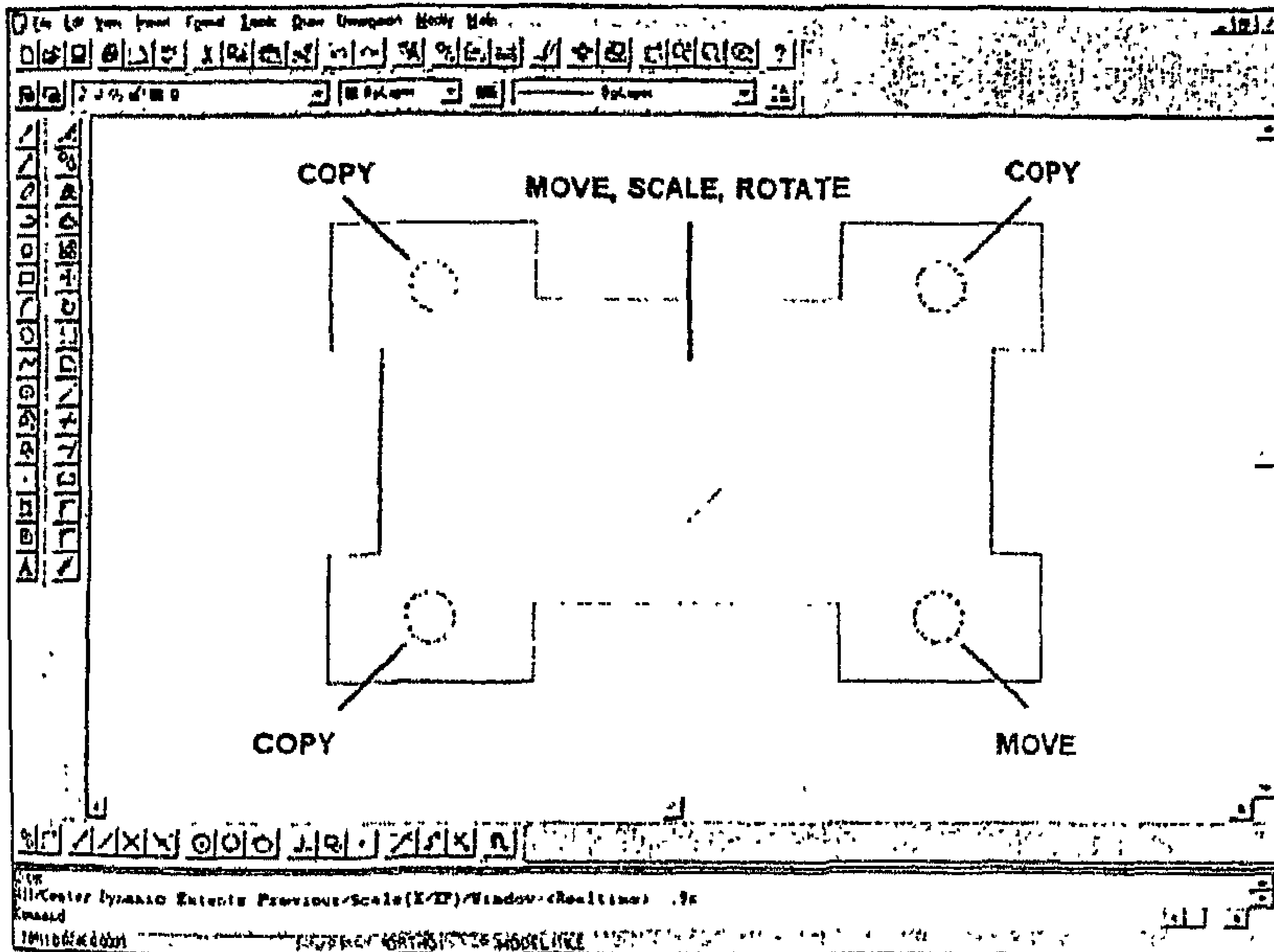
- اختيار العناصر الرسومية Selecting objects
- مسح العناصر الرسومية Deleting objects
- تصحيح الأخطاء باستخدام الأمرين ERASE و UNDO
- إزاحة العناصر باستخدام الأمر Move
- نسخ العناصر الرسومية باستخدام الأمر Copy
- تعديل أحجام العناصر الرسومية باستخدام الأمر Scale
- دوران العناصر الرسومية باستخدام الأمر Rotate

وسنتعلم المزيد من أوامر التعديل بإذن الله في الفصل ٨ . والشكـلان ٦-١ ، ٦-٢ يوضحـان المثال المستخدم في هذا الفصل.



الشكل ٦-١:

العنصر الرسومي CHAP06 قبل التعديل



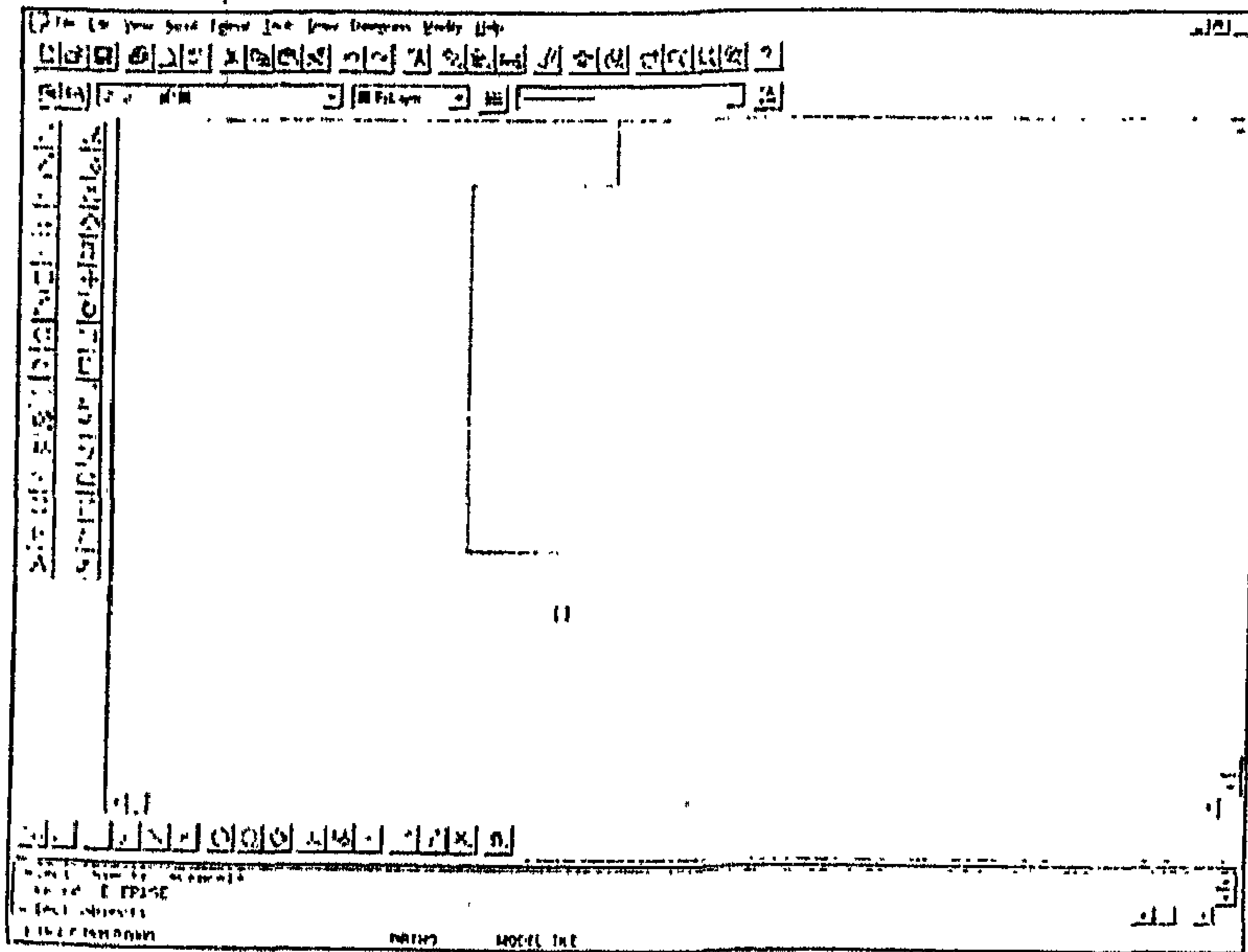
الشكل ٦-٢:

العنصر الرسومي CHAP06 بعد التعديل

اختيار العناصر الرسومية

إن الكثير من أوامر التعديل في برنامج أوتوكاد تتطلب من المستخدم اختيار العناصر الرسومية المطلوب تعديلها. مثل أمر حذف العناصر الرسومية ERASE يطلب من المستخدم اختيار العناصر الرسومية المطلوب حذفها ومثله مثل أوامر التعديل الآخر مثل أمر مط العناصر الرسومية stretch أو الأمر الخاص بامتداد العناصر الرسومية Extend ، أو فصل العناصر الرسومية Break (وسنتناول هذه الأوامر في فصول أخرى بإذن الله). لكن الشيء المهم الذي لابد أن تعرفه الآن هو أنه لاستخدام أحد هذه الأوامر يجب اختيار عنصر رسومي لإجراء التعديل عليه.

وعند اختيارك لأحد أوامر التعديل يظهر مربع اختيار صغير Pickbox وهو يمكن المستخدم من اختيار العناصر الرسومية. شكل ٦-٣ يوضح مربع الاختيار Pickbox المستخدم في أثناء تنفيذ الأمر.

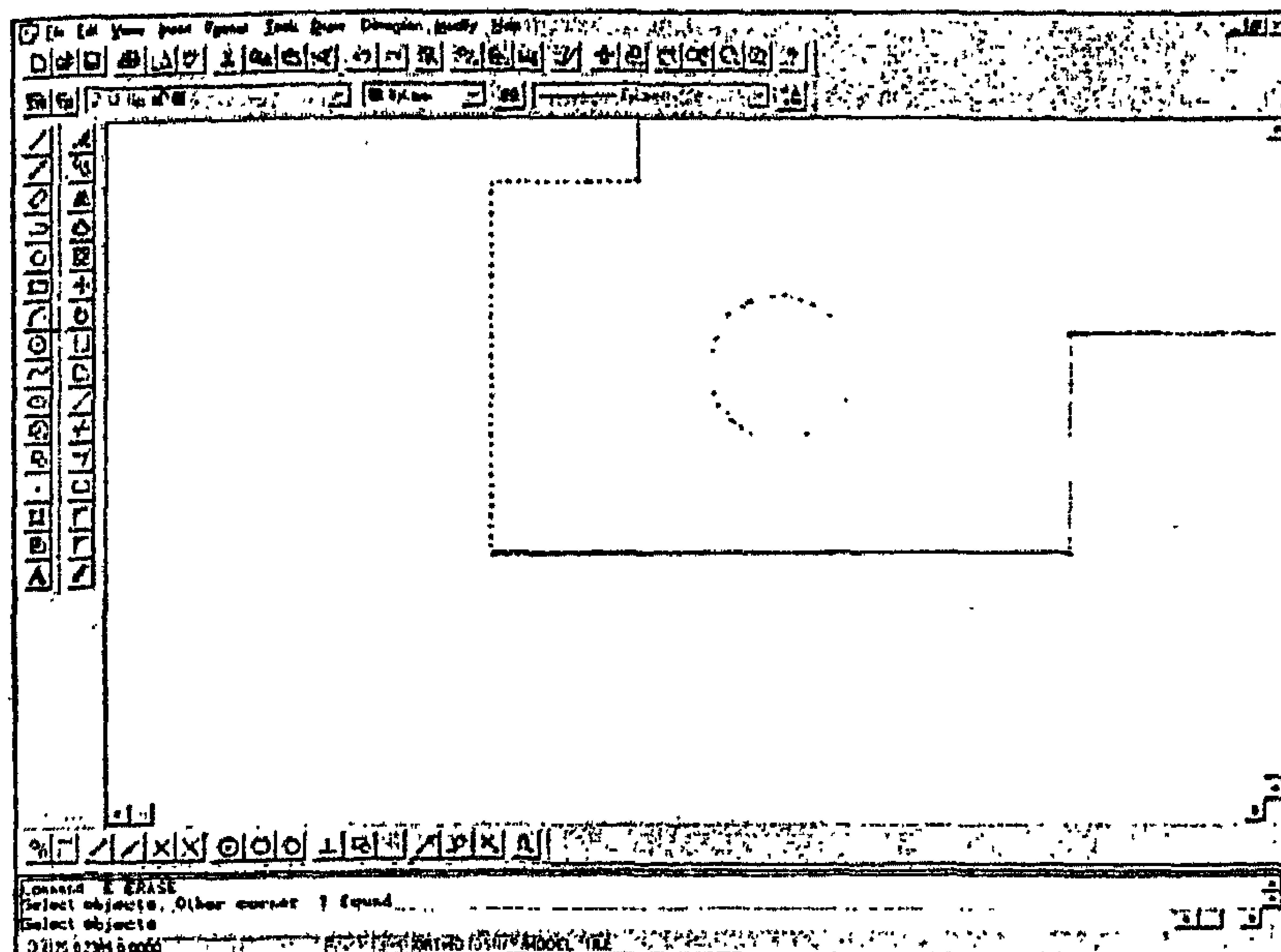


الشكل ٦-٣:

يوضح التحكم في مكان مربع الاختيار Pickbox أثناء إجراء أحد أوامر التعديل

تحذير مربع الاختيار السابق يستخدم لاختيار العناصر الرسومية وهو يختلف عن المربع المستخدم مع الأدوات المساعدة للرسم.

ويتغير مظهر العناصر الرسومية التي يتم اختيارها (تتحول إلى خطوط متقطعة) لتحذير المستخدم أن هذا الخط قد أصبح ضمن الاختيار. ثم يعيد للخط الخصائص المبدئية بعد انتهاء الأمر. وشكل ٦–٤ يوضح كيفية تغيير مظهر بعض العناصر الرسومية بعد اختيارها ضمن قائمة الاختيار.



الشكل ٦-٤:

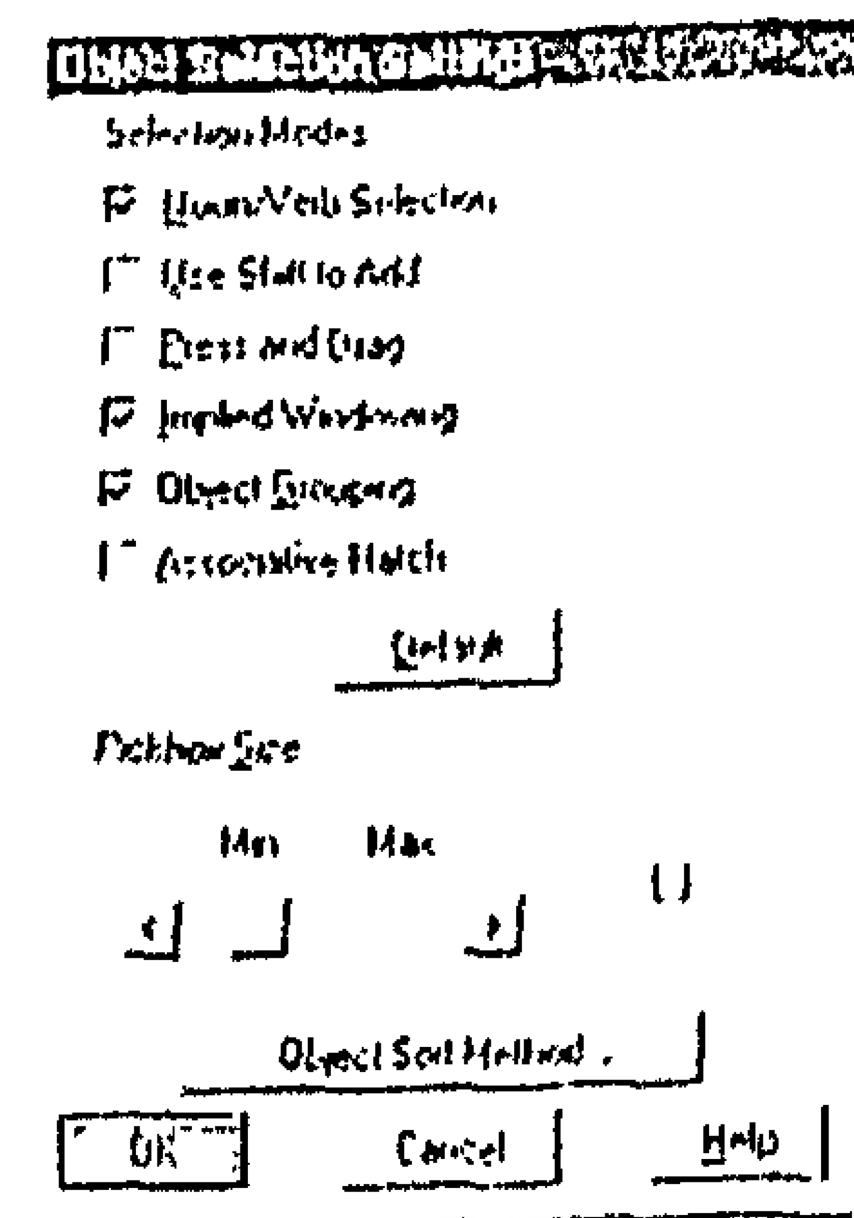
اختيار العناصر الرسومية

طرق وخيارات اختيار العناصر الرسومية

والوضع الافتراضي لبرنامج أوتوكاد أنه يوفر طريقتين لاختيار العناصر الرسومية وتسمى الطريقة الأولى (الاختيار ثم الحدث) noun/verb وهي تعني أنه من الممكن أن نختار العناصر الرسومية أولاً (noun) ثم نختار بعد ذلك أمر التعديل المناسب verb بينما الطريقة الأخرى يطلق عليها (الحدث ثم الاختيار) أي أنك تقوم بتحميل الأمر ثم تختار العنصر الرسومي المراد تعديله.

ولضبط ترتيب الاختيارات والإعدادات الأخرى لها وذلك من الاختيار selection من القائمة المنسدلة Tools أو بكتابة الأمر DDSELECT عند سطر الأوامر Command

... مربع الحوار للاعدادت الخاصة باختيار العناصر الرسومية Object Selection Settings كما في شكل ٦-٥



الشكل ٦-٥

... الحوار اعدادات ... العناصر الرسومية

ملحوظة: عند قراءة وعمل تمارين هذا الفصل اترك القيم الافتراضية في مربـع الحوار السابق ما لم يذكر خلاف ذلك في التمرين.

ويمكنك اختيار العناصر الرسومية المختلفة وفي حالـة اختيـار عنصـر رسـومي لا يتمشـى مـع الأمر فيقوم البرنامج بعرض الخيارات المتاحـة وذلك عنـد سطر الأوامر Command line كالتالي

Expects a point or

Window/Last/Crossing/BOX/ALL/Fence/WPolygon/CPolygon/Group/
Add/Remove/Multiple/Previous/Undo/AUto/SIngle

Select object:

وبعد اختيار جميع العناصر الرسوميه المطلوبـة اضغط مفتاح Enter لإنـهاء وضع الاختيار وتكملة التعديل وجميع الخيارات التالية لاختيار العناصر يمكن اختصارها بكتابة الحروف المكتوبه Capital كالتالي

- Object pick اختيار العناصر عن طريق الإشارة إليها: وهو يسمح للمستخدم باختيار العناصر الرسومية عند الإشارة إلى أحدها.
- Window نافذة الاختيار: وهي تسمح للمستجدم باختيار العناصر الرسومية الموجودة داخل نافذة الاختيار.
- Last العنصر الأخير: وهي تسمح للمستخدم باختيار آخر عنصر رسومي تم رسمه ويظهر في نافذة الرسم.
- Crossing التقاطع مع العناصر الرسومية: وهي مثل الاختيار Window لكن يكفي أن نافذة الاختيار تتقاطع مع العنصر الرسومي دون أن تحتويه ذلك بالإضافة إلى العناصر داخل نافذة الاختيار.
- BOX : وهي تجمع بين الاختيارين Window ، Crossing وذلك بأنه إذا تم رسم نافذة الاختيار من اليسار إلى اليمين تكون مثل الاختيار Window وإذا تم اختيار نافذة الاختيار من اليمين إلى اليسار تكون مثل الاختيار Crossing.
- ALL : وهي تقوم باختيار جميع العناصر الرسومية الموجودة بالرسم عدا الموجودة على طبقات layers مغلقة Locked أو في وضع التجميد Frozen.
- Fence: وهو يسمح للمستخدم برسم خط مستمر وأي عنصر رسومي يتقاطع مع هذا الخط يتم اختياره.
- WPolygon: وهو يشبه الاختيار Window لكنه يسمح للمستخدم برسم مضلع مغلق غير منتظم وأي عنصر رسومي داخل النافذة يتم اختياره.
- CPolygon: وهو شبيه بالاختيار Crossing إلا أنه يسمح للمستخدم برسم مضلع اختيار مغلق غير منتظم وجميع العناصر الرسومية الموجودة داخل هذا المضلع أو المتقاطعة معه يتم اختيارها.
- Group: يقوم بعمل اختيار لجميع العناصر الرسومية الموجودة في مجموعة واحدة.
- Add: وهو يسمح للمستخدم بإضافة عناصر رسومية جديدة إلى الاختيار.

- Remove وهو يسمح باستبعاد بعض العناصر الرسومية من الاختيار الحالي.
- Multiple: يسمح المستخدم باختيار عدة عناصر رسومية مرة واحدة دون إظهارها في صورة خط متقطع وهو يزيد من سرعة الاختيار
- Previous: وهو يسمح للمستخدم باختيار نفس العناصر الرسومية التي تم اختيارها في الأمر السابق (Previous Command).
- Undo: وهو يستخدم بإلغاء آخر اختيار.
- AUto: وهو مزيج من الخيار Pick Object، الخيار Box فيمكن اختيار العنصر الرسومي بنفس إمكانيات الاختيار Box بالإضافة إلى أنه عند الإشارة على عنصر رسومي معين يتم اختياره أيضا.
- SIngle: وعند اختيارها مع أحد الأوامر الأخرى يتم الخروج من حالة الاختيار Selection mode وذلك عند اختيار أي عنصر رسومي واحد.

وحتى لا تتردد في اختيار الأداة المناسبة ؛ فإن الاختيار pick object غالباً ما يكون أفضل الخيارات في حالة اختيار عنصر أو اثنين أو ثلاثة. بينما يكون الخيار Previous نموذجيا في حالة الرغبة في إعادة الاختيار المستخدم في الأمر السابق. وأيضا الاختيار Fence يناسب الرسوم المزدحمة بالعناصر الرسومية.

وهناك بعض الأدوات التي قلما تستخدم في الأحوال العادية، مثل BOX أو AUto أو SIngle

ملحوظة عند إطفاء خاصية الإمساك Grips التي سنتحدث عنها في الفصل ٩، سيكون من اليسير عليك متابعة الاختيار والتمرن عليه. ويمكن إطفاء خاصية Grips عن طريق كتابة الأمر Grips 0 عند سطر الأوامر Command Line ثم ضغط مفتاح Enter.

وفي التمرين التالي سوف نقوم برسم العناصر الرسومية البسيطة ؛ ثم نستخدم أشهر أدوات الاختيار لبرنامج أوتوكاد لعمل اختيار للعناصر.

كما ذكرنا سابقاً أن بعض أدوات الاختيار مثل Box، Single لها استخدامات خاصة مثل الماكرو (menu macros) ولذلك لن تستخدم في هذا التمرين.

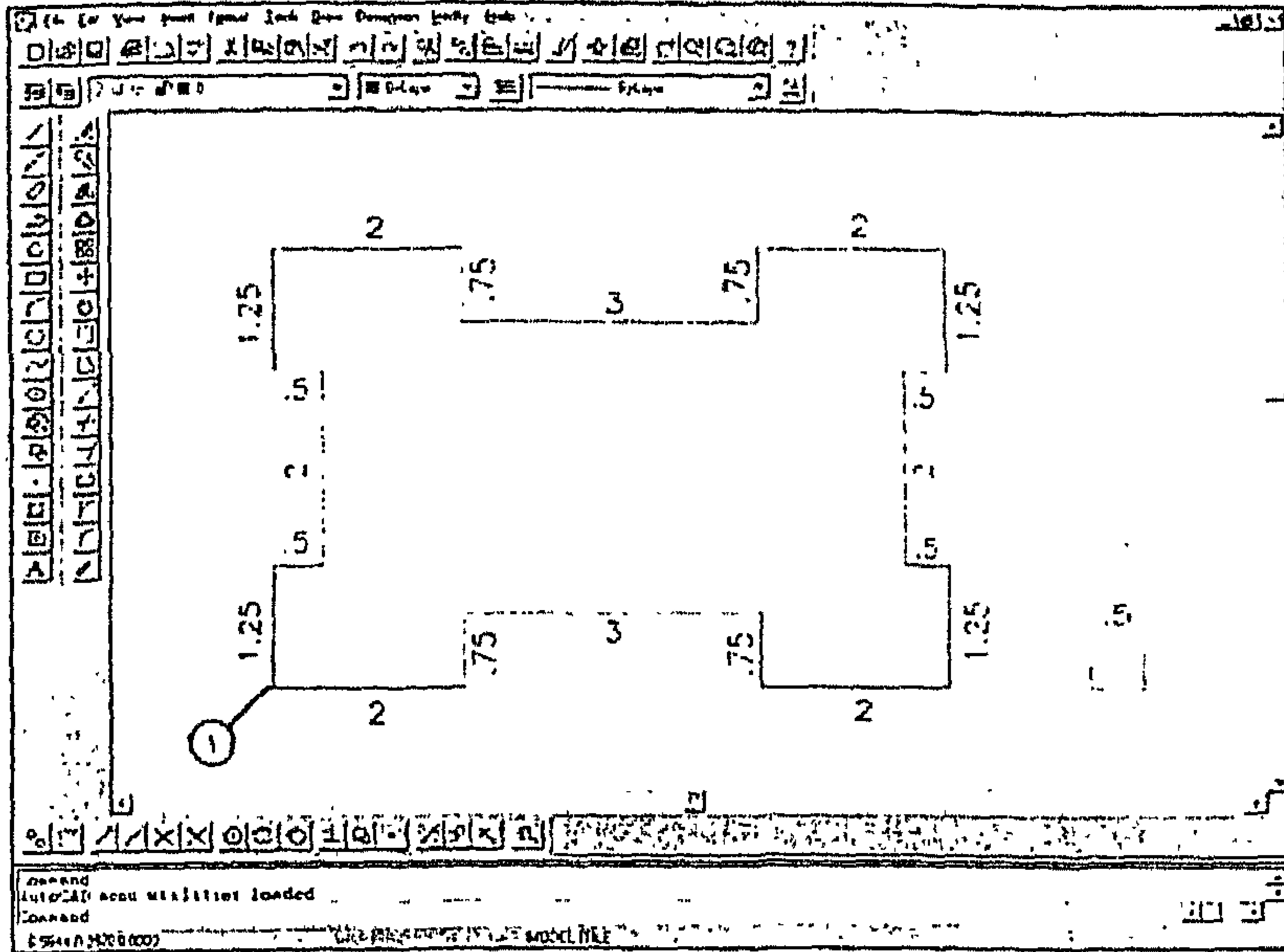
استخدام طرق الاختيار المختلفة

قم بعمل رسم جديد مثل الموجود بشكل ٦-٦ ولتيسير الرسم قم بإطفاء نظام UCS وقم بتشغيل خاصية القفز Snap وإظهار نقاط الشبكة Grids. بعد ذلك، قم بعمل طبقتين: إحداهما باسم Plate ولون خط الرسم بها أزرق Blue والأخرى باسم Hole ولون خط الرسم بها أحمر Red. واجعل الطبقة Plate هي الطبقة الحالية Current layer ثم احفظ الرسم باسم Chap06.

١. بداية الرسم للشكل تكون من نقطة (١) عند الإحداثيات (1,1) كما في شكل ٦-٦. استخدم الأمر Line لتكملة الرسم كما يظهر في الشكل.

الشكل ٦-٦:

الشكل CHAP06 وعليه أبعاد إرشادية للمستخدم

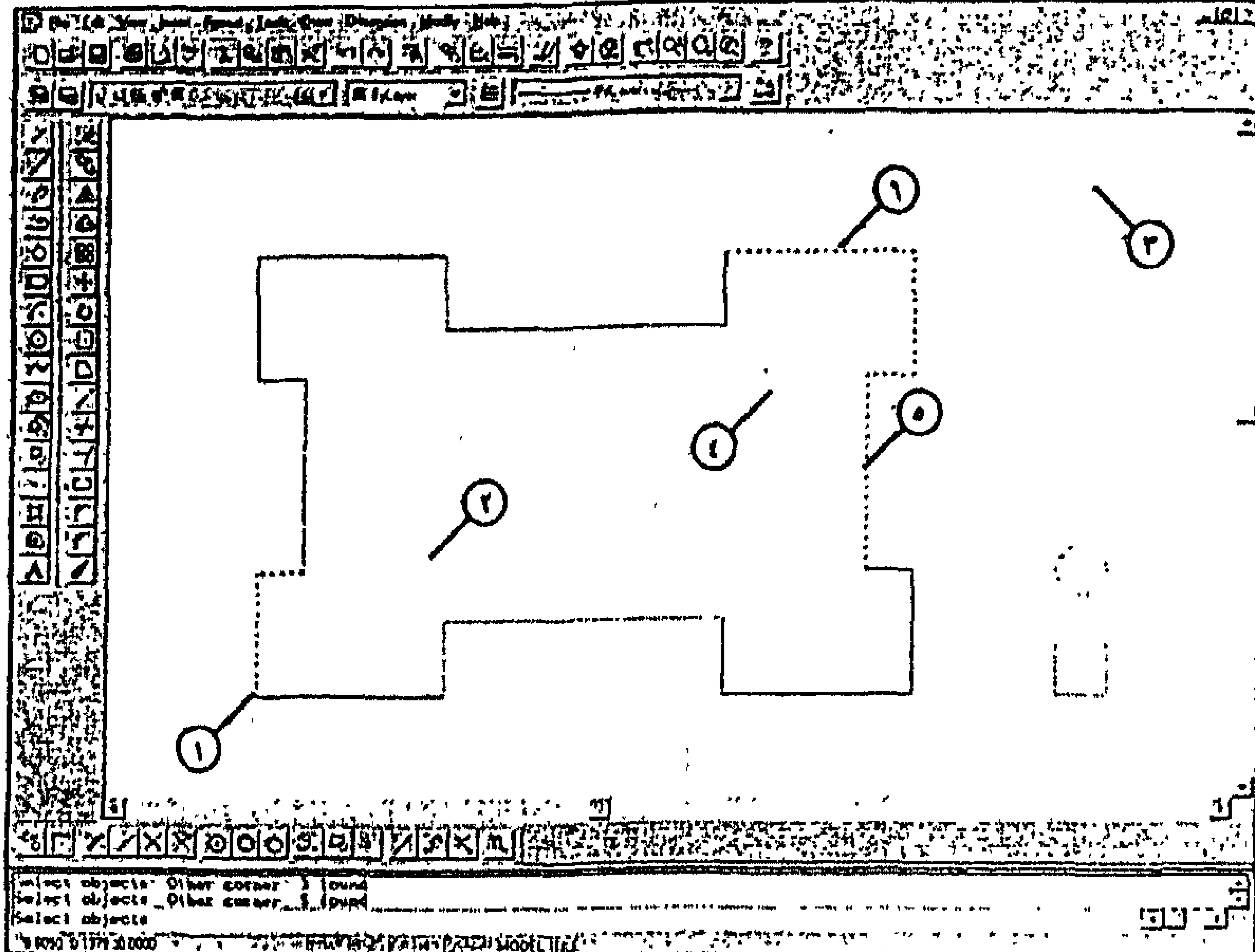


٢. اجعل الطبقة Layer التي تحمل الاسم Hole هي الطبقة الحالية Current ثم قم برسم دائرة، مربع (circle, square) على يمين الشكل السابق واجعل قطر الدائرة = طول ضلع المربع = 0.5 وحدة.

٣. أوقف خاصية الإمساك Grips عن طريق كتابة Grips 0 عند سطر الأوامر Command Line ثم اضغط مفتاح Enter.

٤. اكتب أمر Select. سيقوم البرنامج بإظهار رسالة تفيد ببدء الاستعداد لاختيار العناصر الرسومية، (كما في شكل ٦-٧) اختر النقطة ① ثم تحرك بالمؤشر إلى النقطة ② ثم اضغط مرة أخرى على زر المؤشر في الخطوة السابقة. سيقوم البرنامج بفتح نافذة اختيار ولأن نقطة الاختيار الأولى ① لم توفق في التقاط عنصر رسومي ولذلك يقوم البرنامج بفتح نافذة اختيار. ستلاحظ أنه تم اختيار العناصر الرسومية الواقعة داخل حدود نافذة الاختيار. وستلاحظ أيضاً أن هناك رسالة في سطر الأوامر Command line يقول فيها البرنامج (2 found). ومعنى ذلك أن البرنامج قد وجد عنصرين رسوميين وتم اختيارهما حديثاً.

٥. اختر الموضع ③ ثم تحرك بالمؤشر إلى الموضع ④ ثم اضغط ثانية على زر المؤشر. في هذه المرة تظهر نافذة الاختيار بخط متقطع، ويتم اختيار العناصر الرسومية الموجودة داخل النافذة أو المتقاطعة معها.



الشكل ٦-٧:

العناصر الرسومية التي تم اختيارها عن طريق الاحتواء window، أو التقاطع Crossing معها

٦. اكتب الحرف R عند سطر الأوامر (وهو اختصار للاختيار Remove) لاستبعاد بعض العناصر الرسومية من الاختيار. بعد ذلك؛ اختر الموضع ⑤ و ⑥ كما بالرسم. ستعود العناصر التي تم استبعادها من الاختيار إلى الوضع الأصلي.

٧. اكتب الحرف A ثم اضغط مفتاح Enter. فيسأل برنامج أوتوكاد عن العناصر التي تريد إضافتها للاختيار (لاحظ أن الحرف A هو اختصار Add).

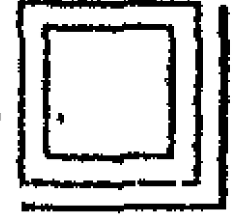
٨. اختر الدائرة Circle الموجودة بالرسم.

٩. اضغط مفتاح Enter لإنهاء أمر الاختيار Select.

١٠. اضغط مفتاح Enter مرة ثانية فيقوم برنامج أوتوكاد بتحميل الأمر Select ثم اضغط مفتاح Enter. سيقوم برنامج أوتوكاد باسترجاع الاختيار الموجود بالأمر السابق.

١١. اضغط مفتاح Esc للخروج من الأمر Select.

غالباً ما يكون الاختيار Previous شديد الأهمية خاصة في حالة إجراء مجموعة من التعديلات المتتالية على نفس العناصر الرسومية.



تلميح

عند وجود أكثر من عنصر رسومي في نفس الموضع (أي في حالة انطباق) وتريد اختيار أحد هذه العناصر، اضغط مفتاح Ctrl من لوحة المفاتيح وفي نفس الوقت انقر العنصر الرسومي مرتين أو ثلاث حسب عدد العناصر المنطبقة على بعضها، وعند كل نقرة بالمؤشر يتم اختيار أحد هذه العناصر وتسمى هذه الخاصية (Cycle mode)، وعندما تختار العنصر المطلوب، اضغط مفتاح Enter.

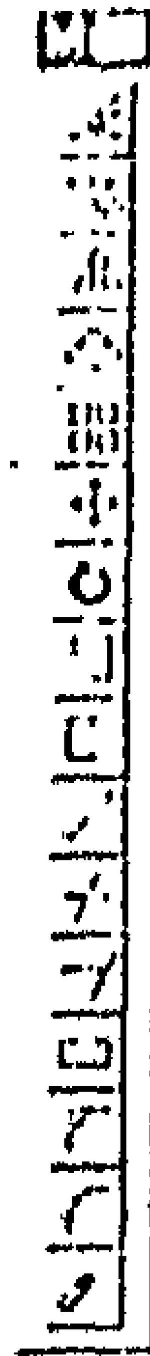


الخطوة التالية

عند التعامل مع نفس العناصر الرسومية باستمرار عليك باستخدام خاصية Group ثم تسمية كل منها باسم معين. راجع الفصل ١٢. لمزيد من المعلومات.

وتوضع معظم أوامر أوتوكاد الأكثر شهرة في شريط أدوات باسم Modify فعند الحاجة لأمر معين عليك بالتقاط الرمز الخاص بها لتحميل الأمر كما يظهر في شكل ٦-٨. ويحتوى

برنامج أوتوكاد أيضا على شريط أدوات ثان للتعديل Modify II toolbar وهو يحتوى على بعض الأوامر الأقل استخداما



الشكل ٨٦

شريط الأدوات الخاص بالأمر Modify

وتمارين هذا الفصل تعتمد أساسا على تعريف المستخدم كيفية تعديل المكان الموجود به العنصر الرسومي ولعمل مثل هذه التعديلات نحتاج إلى بعض الأوامر بسيطة.

تلميح: إذا كنت تريد إجراء بعض التدريب على أمر معين أثناء متابعتك لنا في التمرينات، ما عليك إلا أن تقوم بعمل طبقة Layer باسم Scratch وتقوم بعمل ما تريد من تدريبات عليها ثم تقوم بتجميدها Freeze وتابع معنا التمرين الخاص بالكتاب.

مسح العناصر الرسومية

من المستحيل تقريباً أن هناك أحداً يستطيع رسم لوحة هندسية بدون مسح بعض العناصر منها على سبيل المثال قد تقوم بعمل خطوط مساعدة للرسم أو في أحيان أخرى تقوم بتجربة أمر ما في مكان على نافذة الرسم للتأكد من اختيار الأمر الصحيح. وفي كلا الحالتين تحتاج إلى مسح هذه الخطوط المؤقتة. وفي التمرين التالي ستتعلم كيفية استخدام أمر المسح Erase وأمر التراجع OOPS

استخدام أمر ERASE و OOPS

عندما تريد مسح عنصر رسومي معين، استخدم الأمر Erase، أما إذا قمت بمسح عنصر بالخطأ فتستطيع التراجع عن طريق استخدام الأمر OOPS.

وفي التمرين التالي سنقوم بمسح بعض العناصر الرسومية من الرسم CHAP06 السابق رسمه ثم إعادة استرجاعها.

مسح واسترجاع العناصر الرسومية

١. تكملة للرسم CHAP06 قم بإطفاء مسافات القفز Snap، وأيضاً نقاط الشبكة Grids.
٢. قم باختيار الدائرة Circle والمربع Square وذلك بالنقر عليهما بالمؤشر.
٣. من شريط أدوات التعديل Modify قم باختيار أمر المسح Erase (وهو الرمز الأول في شريط الأدوات) فيقوم برنامج أوتوكاد بمسح العناصر الرسومية التي تم اختيارها.
٤. قم برسم أي خط على نافذة الرسم.
٥. اكتب الأمر Oops عند سطر الأوامر Command Line ثم اضغط مفتاح Enter فيقوم برنامج أوتوكاد باستعادة الدائرة والمربع السابقين.
٦. قم بمسح الخط المرسوم عن طريق الأمر Erase.

يمكنك التخلص من الخطأ عن طريق مسح العنصر الرسومي الخطأ. لكن تذكر أن برنامج أوتوكاد يجعل من السهل عليك تصحيح الأخطاء وتعديل العنصر الرسومي. وفي الجزء التالي سوف تتعلم كيفية تعديل الرسوم.

التراجع عن الأخطاء

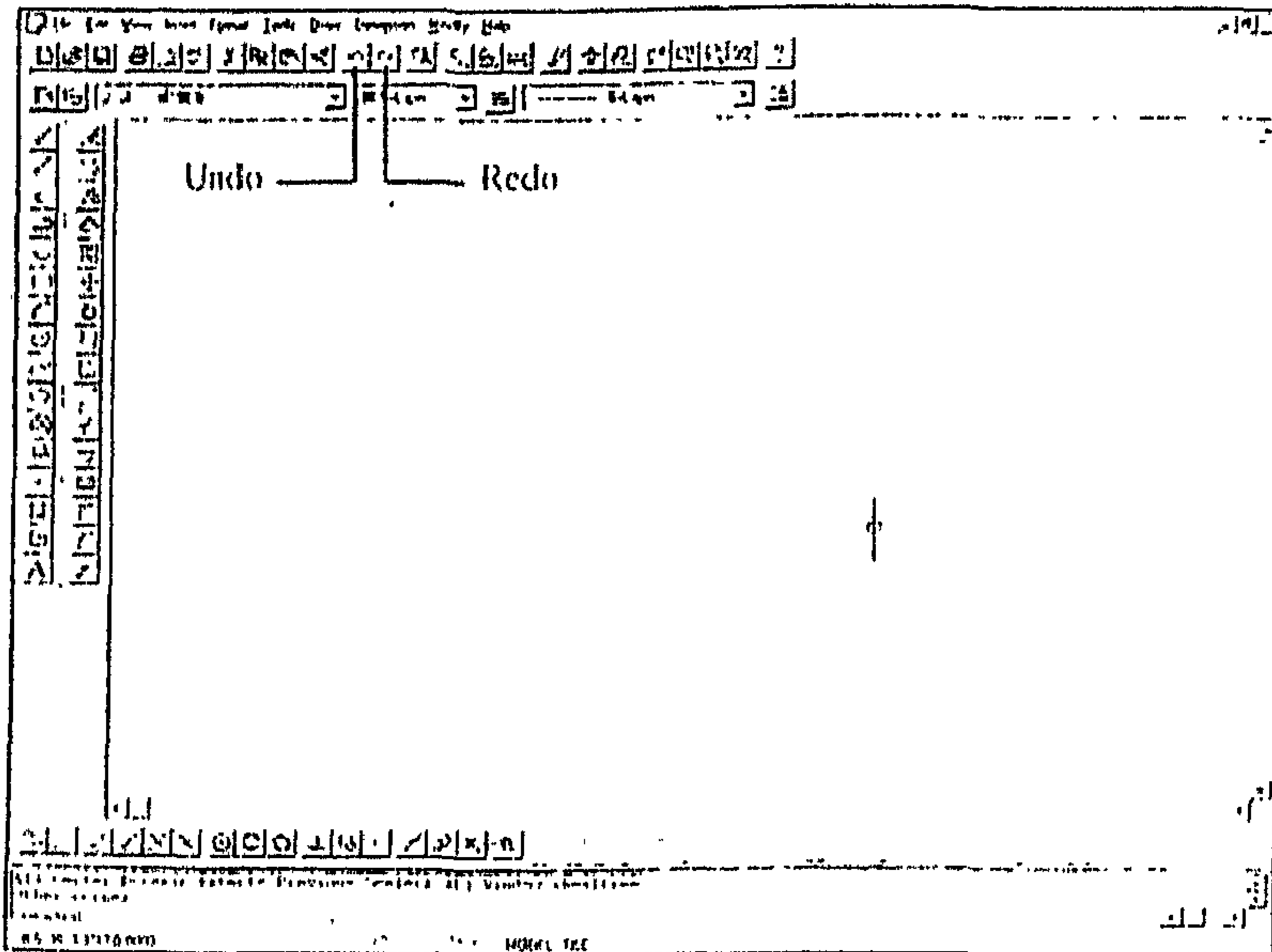
افترض أنك –بعد فترة من الرسم– اكتشفت أن هناك خطأ ما في الرسم، عند ذلك لا تقلق لأن برنامج أوتوكاد يوفر لك طريقة العودة ثانية إلى الخطوة الخطأ.

ويوفر برنامج أوتوكاد أمرين للتراجع: وهما الأمر U والأمر الأكثر مرونة Undo. ويوجد أيضاً الأمر Redo للتراجع العكسي وذلك في حالة اختيار الأمر Undo بقدر زائد عند الحاجة

وفي الجزء التالي، سوف تتعلم كيفية التصحيح باستخدام الأوامر السابقة.

استخدام الأوامر U و UNDO و REDO للتراجع عن الأخطاء

الأمر U هو عبارة عن خطوة واحدة إلى الخلف، وهو يتراجع عن آخر عملية قام بها برنامج أوتوكاد. وهو أمر يتمتع بمرونة أكثر مما تتمتع به الأوامر ERASE و OOPS لأنه يتراجع عن معظم الأوامر تقريباً بما في ذلك الإعدادات التي تغيرها أو الكائنات التي تحركها أو تعدلها. وإذا أردت أن تتراجع عن الأمر U نفسه، استخدم الأمر Redo بعده مباشرة. والشكل ٦-٩ يوضح أماكن الرموز الخاصة بالأوامر السابقة على شريط الأدوات القياسي.



الشكل ٦-٩

يوضح مكان الأوامر Undo و Redo على شريط الأدوات القياسي

وفي الجزء التالي سوف نحاول التعرف على كيفية استخدام الأمرين Undo و Redo نظراً لأهميتهما وشيوع استخدامهما.

استخدام الأوامر Undo و Redo

١. تكملة على المثال السابق وباستخدام الرسم CHAP06 قم بتكبير zoom لأي جزء من الرسم.

٢. اختر أمر التراجع Undo من شريط الأدوات القياسي فيقوم برنامج أوتوكاد بالتراجع عن الأمر السابق zoom.

٣. من شريط أدوات خصائص العناصر Object Properties اختر الرمز Properties ثم قم بتغيير لون الدائرة والمربع إلى اللون الأخضر.

٤. اكتب U عند سطر الأوامر ثم اضغط مفتاح Enter. فيقوم برنامج أوتوكاد بالتراجع عن تغيير الألوان للعناصر في الخطوة السابقة.

٥. اختر الرمز Redo من شريط الأدوات القياسي فيقوم برنامج أوتوكاد باستعادة الألوان الخضراء ثانية.

٦. اكتب U ثم اضغط مفتاح Enter فيقوم برنامج أوتوكاد بالتراجع إلى اللون الأحمر للعناصر الرسومية السابقة.

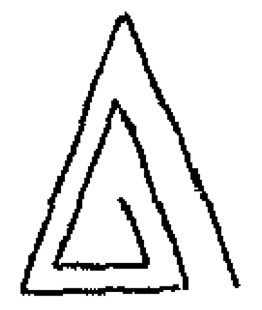
٧. قم برسم خمس دوائر circle في أي مكان ثم اكتب U عند سطر الأوامر واضغط مفتاح Enter للتراجع عن رسم الدوائر السابقة.

٨. اكتب UNDO ثم اضغط مفتاح Enter. سيقوم البرنامج بعرض الرسالة التالية عند سطر الأوامر:
Auto/Control/BEgin/End/Mark/Back/<Number>:

٩. اكتب الرقم ٤ ثم اضغط Enter فيقوم برنامج أوتوكاد بالتراجع عن الأربع خطوات السابقة.

١٠. احفظ الرسم.

تحذير: إن استخدام شريط التمرير Scroll bar يعتبر في حد ذاته أمراً منفصلاً وعند اختيار الأمر U بعده يقوم الأمر بالتراجع عن تحريك شريط التمرير ويعتبره أمراً قائماً بذاته.



الخطوة التالية: يمكن التراجع عن مجموعة من الخطوات أثناء الرسم باختيار UNDO، Mark من الخيارات السابقة في الخطوة (٨) سيقوم البرنامج بتسجيل الخطوات المستخدمة للرسم من ذلك الحين، وإذا أردت الرجوع عنها إلى بداية هذه الأوامر اكتب الأمر Undo Back ثم اضغط مفتاح Enter.

لقد تعلمنا كيف يمكن اختيار ومسح العناصر الرسومية وكيفية تصحيح الأخطاء، وفي التمارين التالية ستتعلم المزيد من أوامر التعديل التي ستمكنك من توجيه الرسوم إلى حيثما تريد.

نسخ وتعديل أماكن العناصر الرسومية

إن عناصر الرسوم مثلها مثل أثاث المنزل قد تحتاج إلى نقلها من مكان إلى آخر وكثير من الرسوم تعتمد على ذلك أو على أخذ نسخة من العناصر الحالية.

وفي التمرين السابق الذي لدينا يمكن مثلاً تغيير مكان الثقب (الدائرة المرسومة) في الشكل السابق باستخدام الأمر Move أو عمل نسخ لهذه الثقوب إلى أماكن أخرى باستخدام الأمر Copy وفي الجزء التالي سنتعرف على هذه الأوامر بالتفصيل.

استخدام أمر إزاحة العناصر

إن استخدام أمر الإزاحة Move هو واحد من أبسط أوامر التعديل في برنامج أوتوكاد. ولعمل إزاحة لعنصر في برنامج أوتوكاد ما عليك إلا اختيار الأمر Move ثم اختيار العنصر الرسومي المراد إزاحته ثم بعد ذلك اختيار الموضع الجديد للعنصر الرسومي.

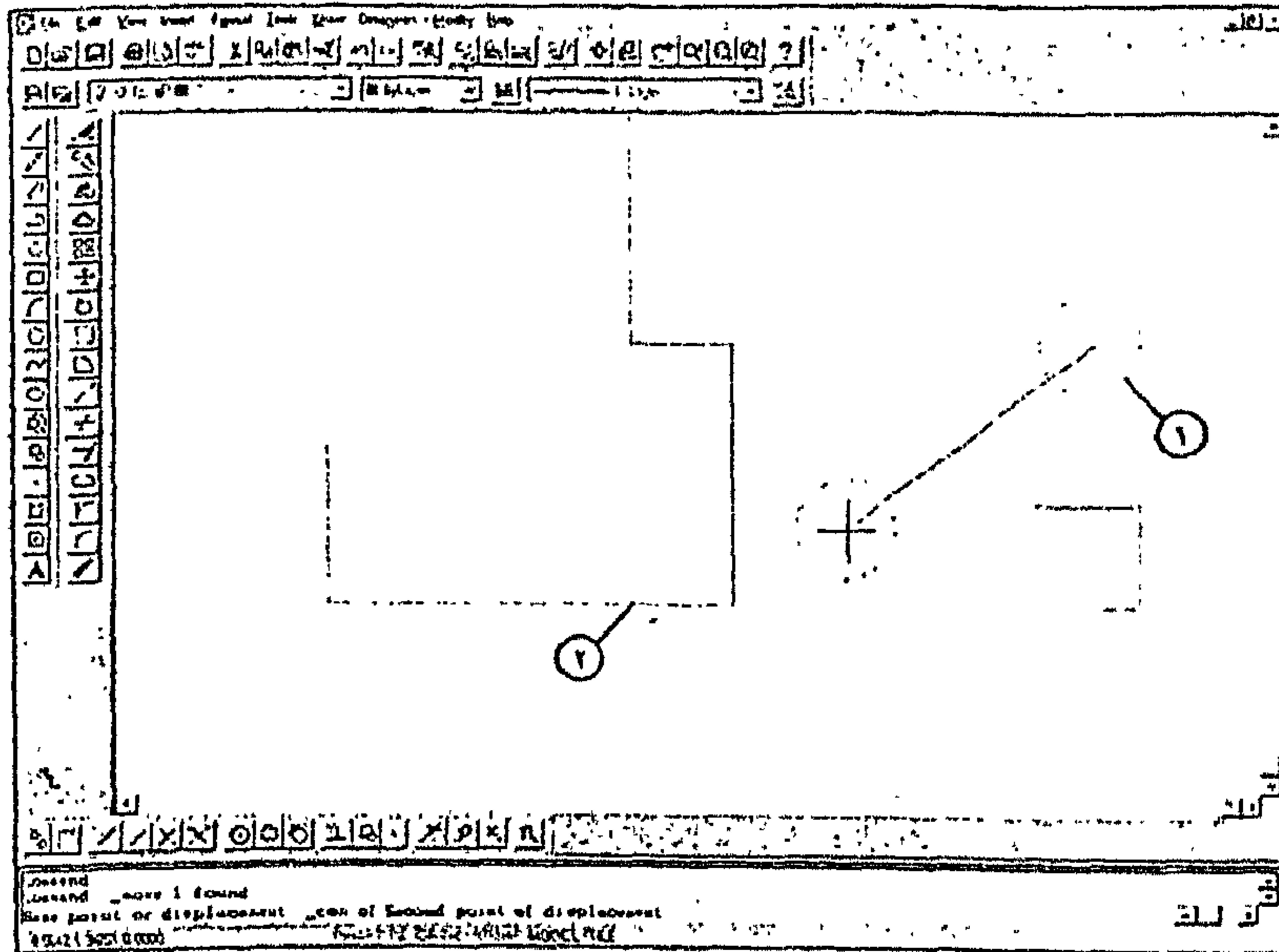
وفي التمرين التالي سوف نقوم باستخدام الأمر Move لتحريك الدائرة Circle الممثلة للثقب في الشكل المرسوم سابقاً

تغيير موضع العناصر

١ كتكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP06 قم بإيقاف تشغيل خاصية التعامد (Ortho) ثم قم بعمل تكبير لترى الجزء الموضح بالشكل ٦-١٠.

الشكل ٦-١٠:

إزاحة الثقب الدائري باستخدام الأمر Move



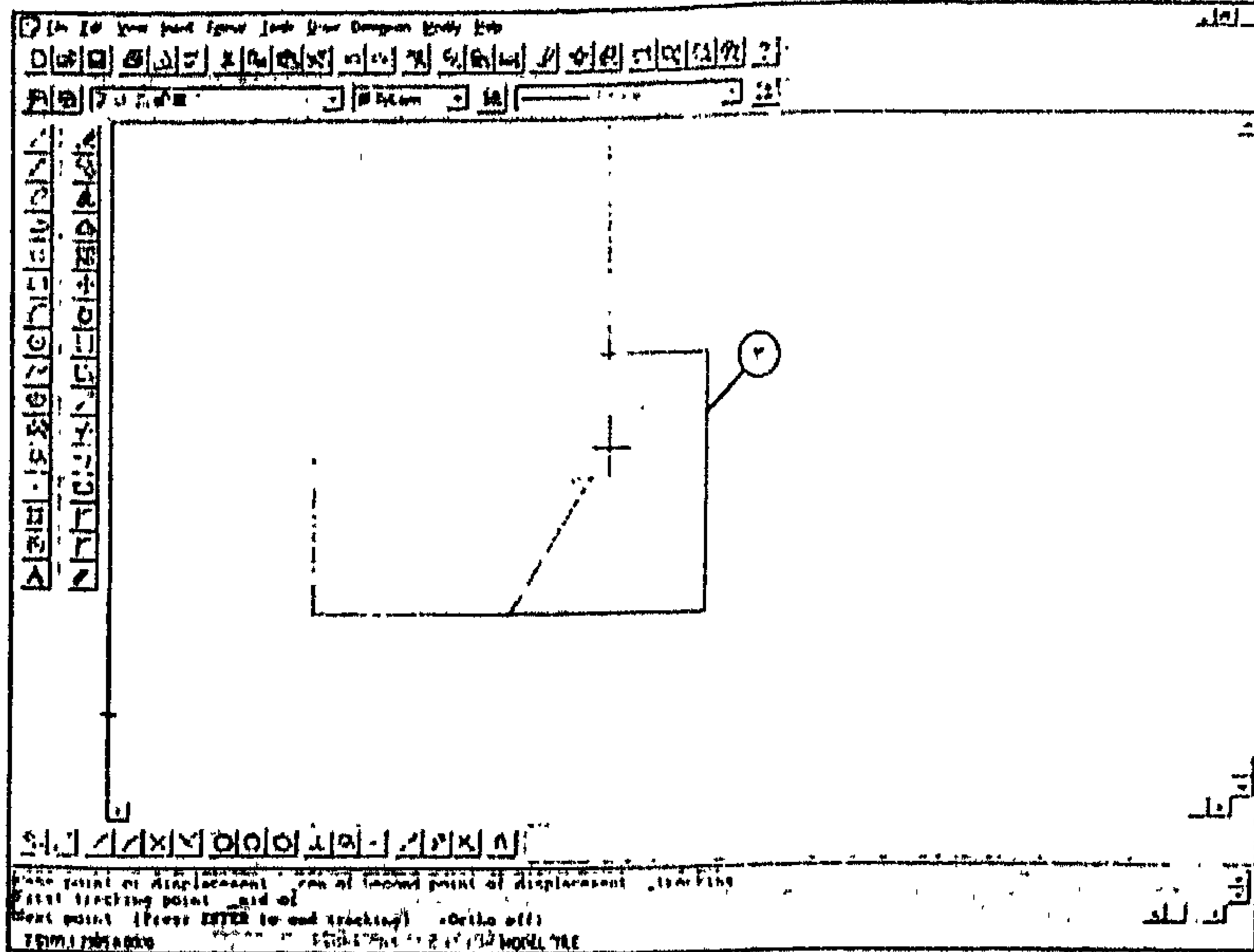
٢. اختر الدائرة Circle عند الموضع (١) ثم اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل Modify فتظهر الرسالة التالية:

Base point of displacement:

٣. من شريط الأدوات المساعدة للرسم Object Snap toolbar اختر Center ثم التقط الموضع (١) ثانية فيقوم البرنامج بإمساك الدائرة من مركزها.

٤. سيسأل برنامج أوتوكاد عن النقطة الثانية للإزاحة. :Second point of displacement. عند ذلك اختر الرمز Tracking أول رمز في شريط الأدوات المساعدة للرسم Object Snap حتى تتمكن من وضع نقطة بالنسبة لمكان نقطة ثانية.

٥. اختر الرمز Midpoint من شريط الأدوات المساعدة للرسم أيضاً ثم قم باختيار الخط عند الموضع (٢) كما بشكل ٦-١١ بحسب Drag المؤشر لترى الخط الموجود بالشكل ٦-١١.



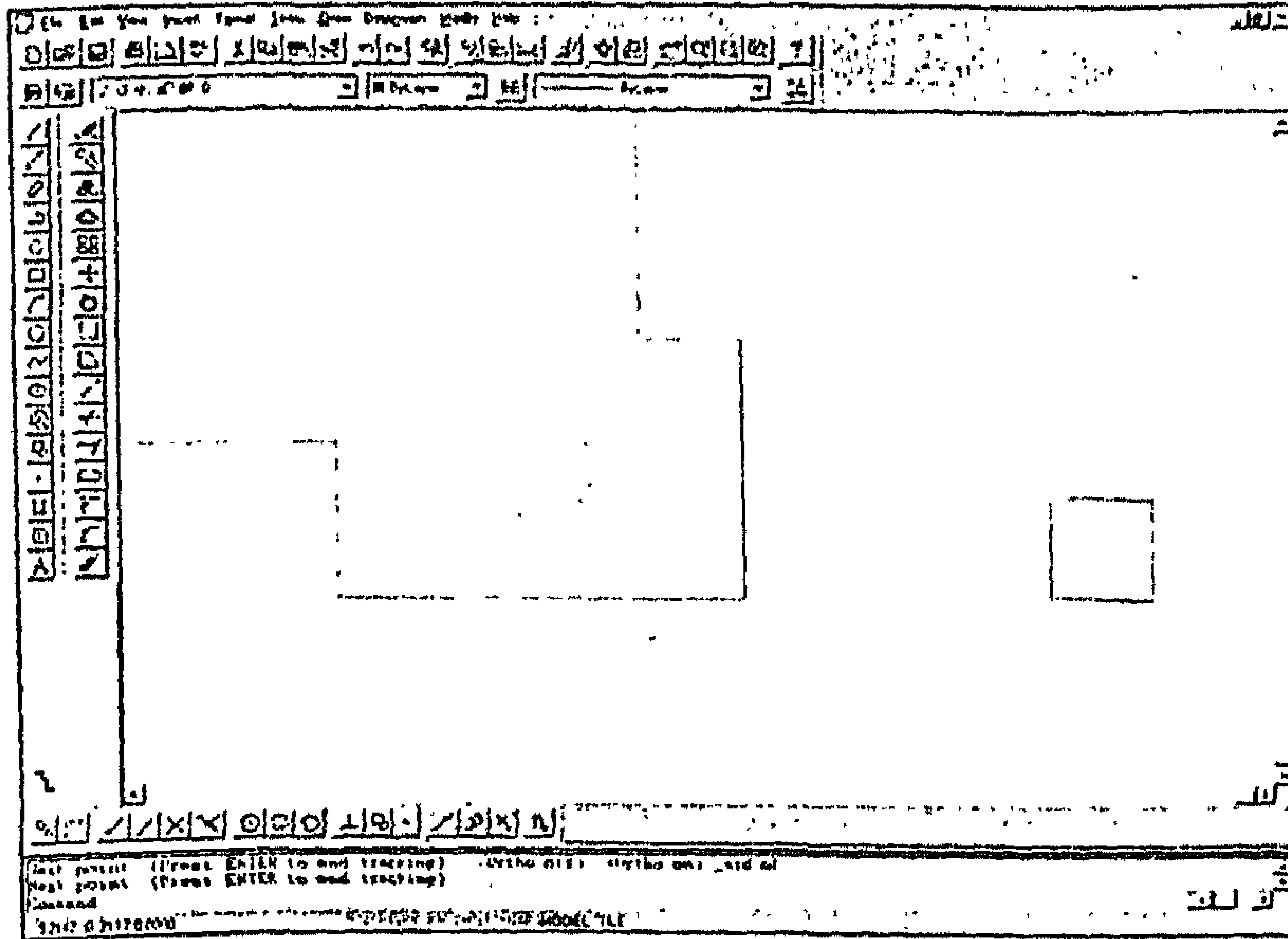
الشكل ٦-١١:

يوضح عملية تنفيذ إزاحة الحركة

٦. قم بالنقر المزدوج على Ortho على شريط المعلومات Status bar لتشغيل خاصية التعامد ثم اختر Snap to point من شريط الأدوات المساعدة للرسم.

٧. اختر الخط عند الموضع (٣) لعمل النقطة الثانية next tracking point للاختيار Tracking.

٨. اضغط مفتاح Enter لإنهاء عملية الإزاحة النسبية tracking. عند ذلك ضع الثقب الدائري كما في شكل ٦-١٢ في الربع السفلي للجهة اليمنى.



الشكل ٦-١٢:

يوضح وضع الثقب في أحد زوايا اللوح المرسوم سابقاً

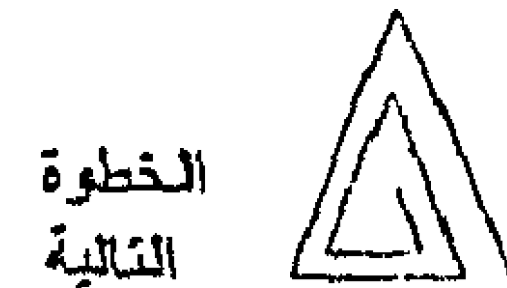
٩. احفظ الرسم باستخدام أمر Save.

كما رأينا في التمرين السابق فإن برنامج أوتوكاد يوفر للمستخدم رؤية مسبقة لمكان وضع العنصر قبل القرار النهائي، وذلك عن طريق إعطاء المستخدم صورة من العنصر ليتحرك بها حتى يتم ضبط المكان للعناصر الرسومية.



تلميح

عند اختيار نقطة الإمساك Base point للعناصر الرسومية عند استخدام أوامر التعديل، يجب أن تكون نقطة مميزة في العنصر الرسومي أو الشكل ومؤدية للغرض مثلاً مركز الدائرة أو أحد أركان العناصر المضلعة وهكذا.



الخطوة التالية

يوفر برنامج أوتوكاد الأمر ALIGN لعمل محاذاة لعنصر أو عناصر رسومية مع عنصر أو عناصر رسومية أخرى وهو مزيج من الأمرين الإزاحة Move والدوران Rotate.

استخدام أمر النسخ

يختلف الأمر Copy عن الأمر Move من ناحيتين:

أولا: الأمر Copy يقوم بعمل نسخة من العنصر الأصل ثم يقوم بنقلها إلى المكان الجديد مع المحافظة على العنصر الأصلي بينما يقوم الأمر Move بنقل العنصر الرسومي إلى المكان الجديد ومسح العنصر الرسومي الأصلي.

ثانيا: الأمر Copy يمكن أن يقوم بعمل عدد من النسخ للعنصر الرسومي الواحد.

وفي التمرين التالي، سنقوم بوضع ثقب إضافي في اللوح المرسوم سابقاً. انظر شكل ٦-١٣

نسخ العناصر الرسومية

١. كتكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP06، قم بعمل تصغير للرسم Zoom Out حتى ترى شكل اللوح كاملاً.

٢. اختر أمر النسخ Copy من شريط أدوات التعديل.

٣. يسأل برنامج أوتوكاد عند سطر الأوامر عن العناصر المراد نسخها. اكتب (p) ثم اضغط مفتاح Enter. فيقوم برنامج أوتوكاد باختيار الدائرة Circle (الاختيار في الأمر السابق).

٤. اضغط مفتاح Enter لإنهاء اختيار العناصر فتظهر الرسالة التالية:

<Base point or displacement>/Multiple:

٥. اكتب M عند سطر الأوامر ثم اضغط مفتاح Enter وهذا الحرف يعني أننا نريد عمل أكثر من نسخة اختصاراً للكلمة Multiple وعندما يسأل البرنامج عن نقطة الإمساك للعنصر الرسومي base point اختر مركز الدائرة Circle's center.

٦. عندما يسأل البرنامج عن النقطة التالية second-point displacements اكتب التالي بالترتيب (العلامة ↵ معناها اضغط مفتاح Enter بعد إدخال القيم)

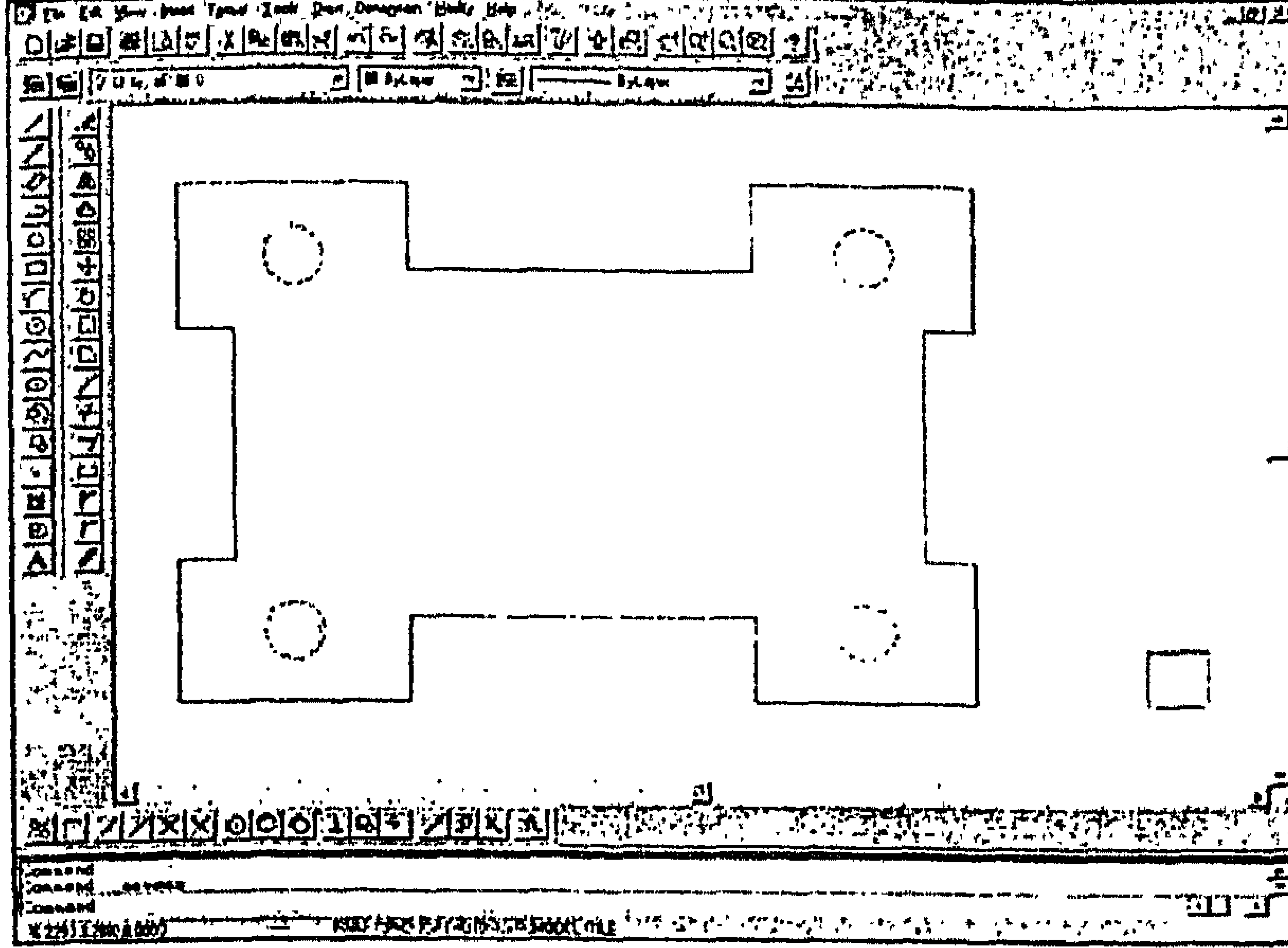
@-5,0 ↵

@0,3.25 ↵

@5,0 ↵

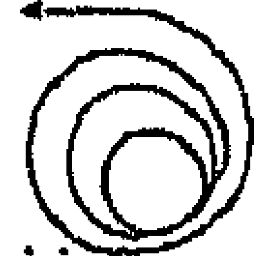
٧. اضغط مفتاح Enter لإتمام الأمر Copy. فيظهر الرسم كما بالشكل ٦-١٣.

٨. احفظ الرسم.



الشكل ٦-١٣:

يبين شكل اللوح مبيناً عليه الثقوب الدائرية



ملحوظة

عندما تريد عمل مجموعة من المستطيلات أو الدوائر، استخدم الأمر Array وهو يستخدم للتوزيع المنتظم للعناصر الرسومية وسنقوم بتغطية هذا الأمر في الفصل ٨ إن شاء الله.

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية إزاحة موضع العنصر الرسومي أو عمل نسخ له وفي الجزء التالي سنتعلم كيفية تغيير حجم عنصر رسومي معين أو عمل دوران له.

تغيير حجم العناصر الرسومية وتدويرها

عندما نقوم برسم عناصر رسومية لتمثيل شيء ما في الطبيعة مثلاً رسم للمسقط الأفقي للدور الأرضي، ستحتاج إلى تغيير حجم العناصر وتغيير وصفها في الرسم.

ويوفر برنامج أوتوكاد أمرين هما أمر تغير الحجم Scale ويكون ذلك من نقطة معينة base point، أمر الدوران للعناصر الرسومية وهو Rotate ويكون حول مركز الدوران Center point وسنتعلم طريقة استخدامها عن طريق التمارين في الجزء التالي.

استخدام الأمر Scale

أثناء الرسم مع برنامج أوتوكاد قد تقوم برسم أحد العناصر الرسومية بمقاس يختلف عن المقاس المطلوب، ولتعديل ذلك نستخدم الأمر Scale حتى نصغر أو نكبر من مقاس العنصر وذلك من نقطة معينة Base point فتأثير العملية يختلف باختلاف مكان نقطة الارتكاز Base point. ويمكن إدخال قيم Scale برقم كنسبة للزيادة أو بإدخال طول معين.

تغير حجوم العناصر الرسومية

١. كتكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP06، قم بعمل تكبير لترى جزءاً من نافذة الرسم كما في شكل ٦-١٤.

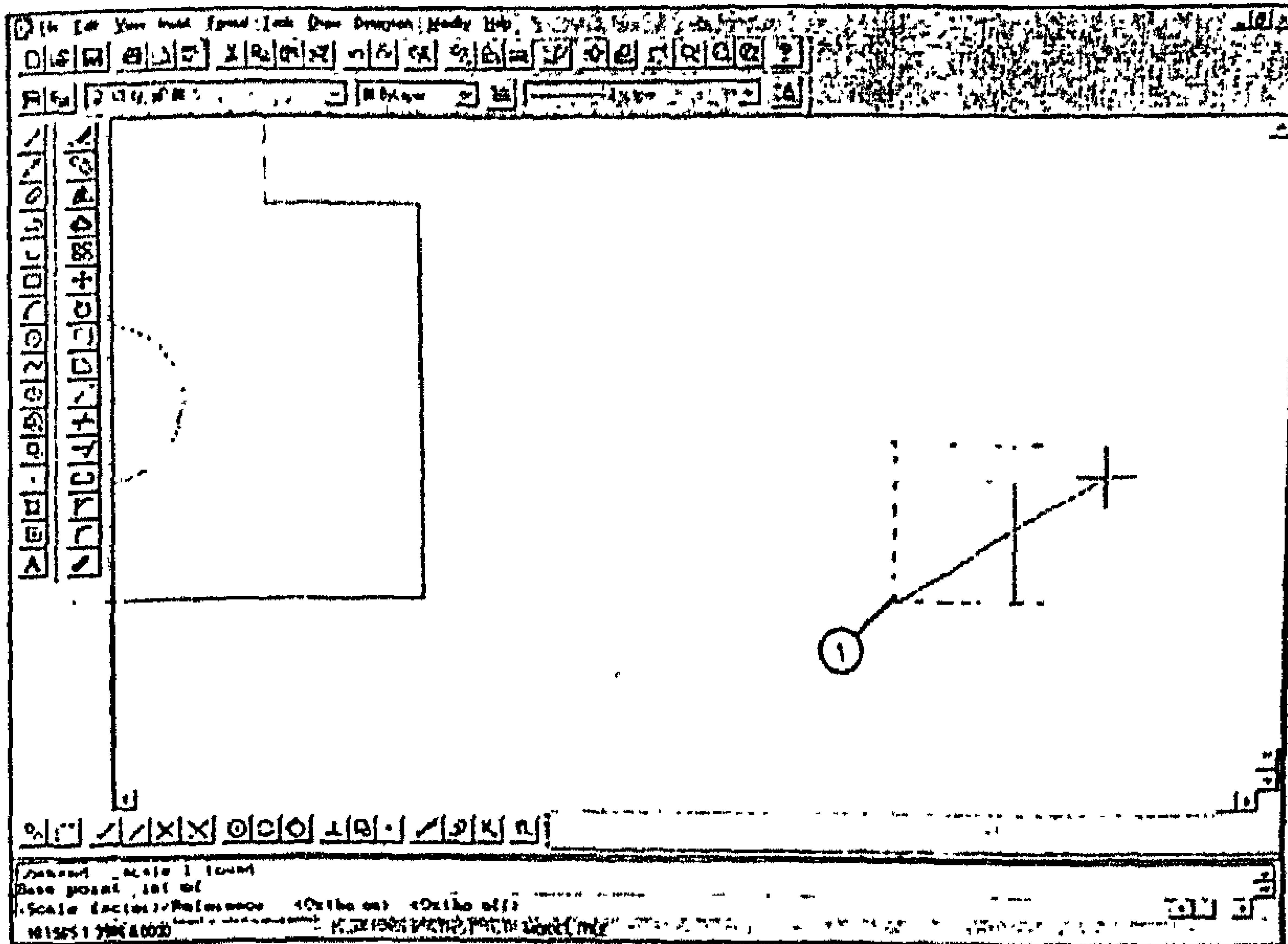
٢. اختر المربع Square الموجود بالرسم ثم اختر الأمر Scale من شريط أدوات التعديل modify. فسأل برنامج أوتوكاد عن نقطة الارتكاز Base point.

٣. اختر أسفل نقطة في الجانب الأيسر للمربع عند الموضع (١) فتظهر الرسالة التالية:

<Scale factor>Referrence:

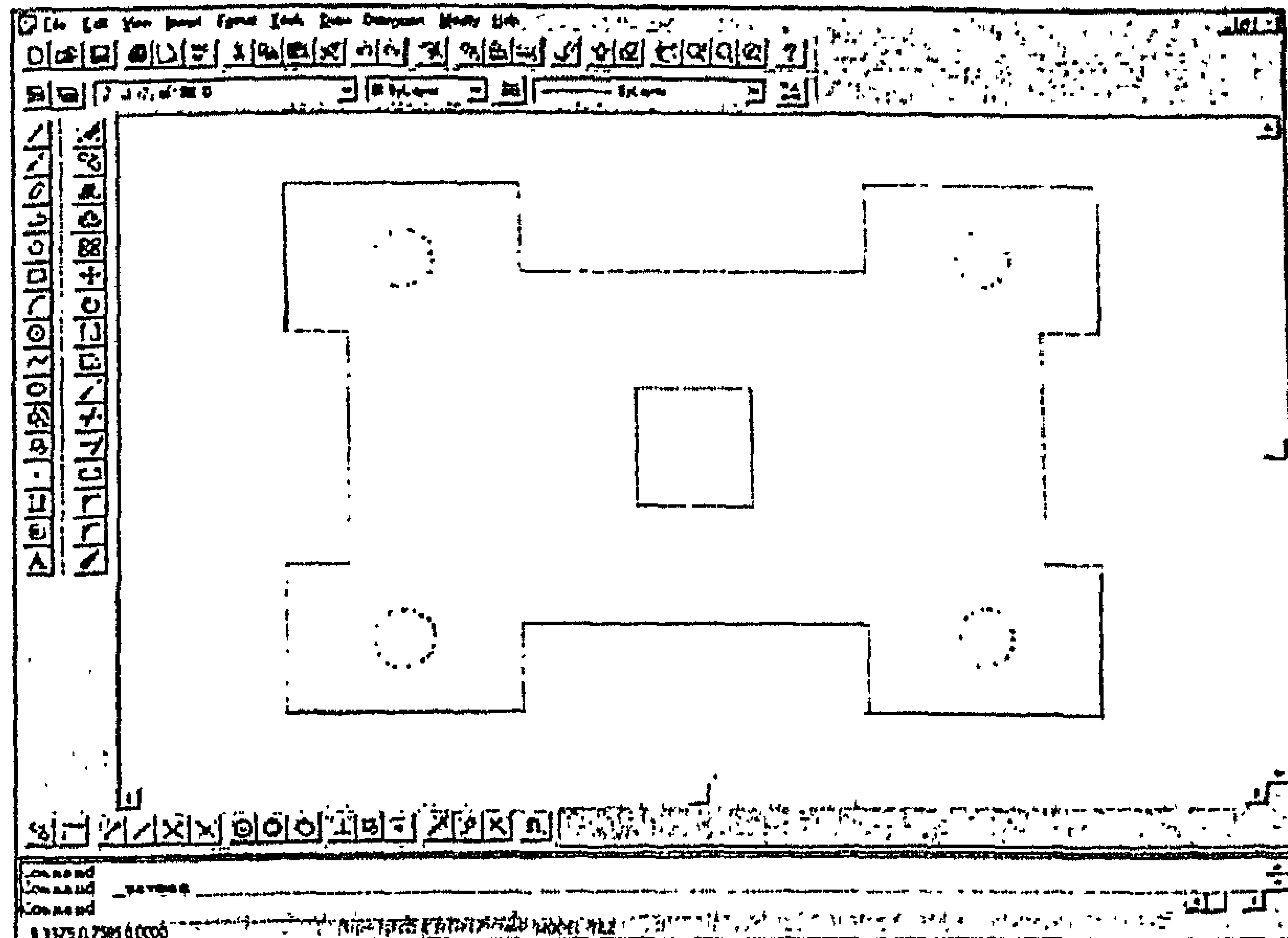
٤. أي أن البرنامج يسأل عن نسبة التغيير للحجم. تحرك بالمؤشر حتى تحصل على معاينة لعملية التكبير ثم اكتب القيمة (٢) عند سطر الحوار Command line ثم اضغط مفتاح Enter لتنفيذ الأمر

٥. استخدم خاصية Tracking الموجودة بالأدوات المساعدة بالرسم (اللوح المرسوم) كما في شكل ٦-١٥ (تذكر أن Tracking يستخدم لوضع نقطة في مكان نسبة إلى موضع نقطة أخرى في الرسم)، وقم بنقل الفتحة المربعة إلى مركز الشكل ٦-١٥.



الشكل ٦-١٤:

يوضح تغيير حجم الثقوب (المربع)



الشكل ٦-١٥:

يوضح مكان الثقوب على اللوح المرسوم

٦. احفظ الرسم باستخدام أمر Save.

تظهر فائدة الاختيار Reference في حالة عمل قالب للرسم template فيمكن تغيير حجم القالب ليناسب مقاس الرسم عن طريق إدخال طول معين يقم الاختيار Reference من داخل الأمر Scale اختر هذا الطول ومراعاته.

تحذير هناك اختلاف بين الأمرين Scale ، Stretch فالأمر scale يعمل على تغيير المقاس في اتجاه X ، Y في نفس الوقت بينما الأمر Stretch يعمل على تغيير المقاس في اتجاه واحد فقط X أو Y وسنتناوله بالتفصيل في فصل ٨، إن شاء الله.

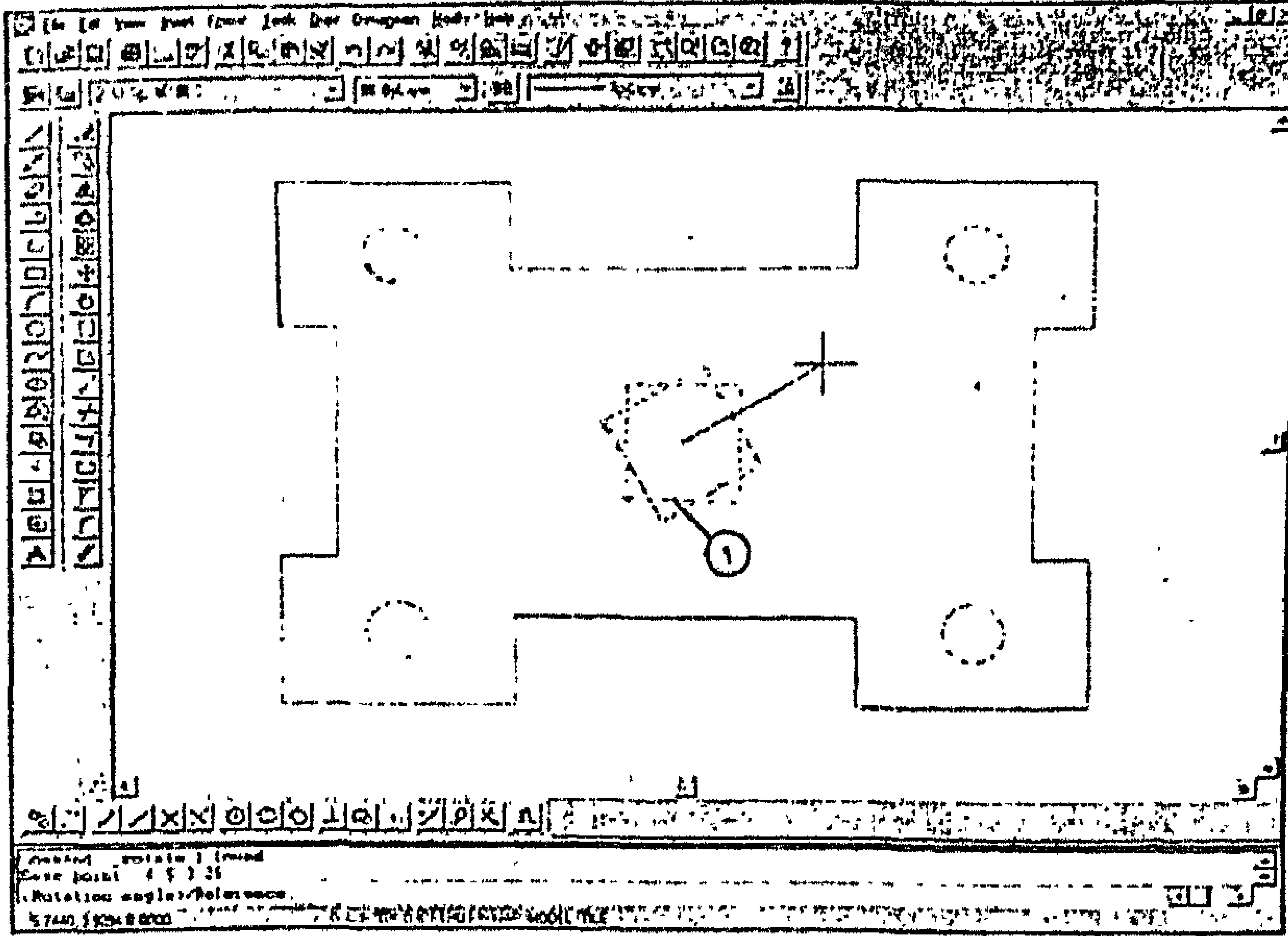
استخدام أمر دوران العناصر الرسومية Rotate

الأمر Rotate يعمل على دوران العناصر الرسومية حول نقطة معينة يحددها المستخدم (نقطة دوران) ويمكن أيضا استخدام الاختيار Reference لعمل الدوران نسبة إلى وضع عنصر رسومي آخر.

وفي التمرين التالي سوق نقوم بدوران المربع السابق بزاوية ٤٥°

دوران العناصر الرسومية

تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP06. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho وأطفئ خاصية القفز Snap وإخفاء نقاط الشبكة Grid كما في شكل ٦-١٦.



الشكل ٦-١٦:

دوران المربع المركزي (الثقب)

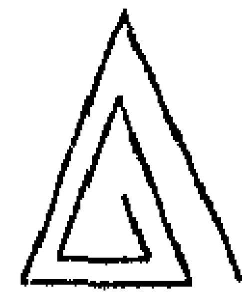
٢. اختر المربع Square ثم اختر الأمر Rotate من شريط أدوات التعديل، فيسأل برنامج أوتوكاد عن نقطة الارتكاز Base point (مثلما فعل مع الأمر Scale).

٣. اكتب القيمة (4.5 , 3.25) عند الموضع ① ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

<Rotation angle> / Reference:

٤. تحرك بالمؤشر لترى معاينة للدوران. اكتب القيمة ٤٥° لإتمام عملية الدوران ثم اضغط مفتاح Enter. فيقوم برنامج أوتوكاد بدوران العناصر الرسومية بزاوية ٤٥° في عكس اتجاه عقارب الساعة.

٥. قم بحفظ الرسم من الأمر Save.



الخطوة التالية

يمكن تحديد الزاوية دون كتابة قيمتها وذلك عن طريق أخذ قيمة زاوية أخرى. فمثلاً إذا كان هناك خطين متقاطعين لتنتهما زاوية، اختر الأول ثم الثاني مع استخدام الأدوات المساعدة للرسم للدقة في اختيار العناصر فيأخذ البرنامج الزاوية بينهما كدليل له أثناء الدوران وذلك في حالة استخدام الاختيار Reference عند التعامل مع الأمر Rotate.

في التمرينين السابقين تعلمنا كيفية عمل دوران وتكبير للعناصر الرسومية عند التعامل مع رسومات أوتوكاد سنستخدم هذين الأمرين بكثرة وبصورة متكررة.

في سطور: ما نتعلمناه في هذا الفصل

- اختيار العناصر الرسومية Selecting objects: يوفر برنامج أوتوكاد العديد من الطرق لاختيار العناصر الرسومية مثل نافذة الاختيار أو التقاطع أو غيرها من الطرق وذلك لأن المستخدم يحتاج لاختيار بعض العناصر الرسومية لعمل تعديل عليها.
- أمر المسح Erase: وهو يستخدم لمسح العناصر الرسومية وهو أمر شائع الاستخدام وللتراجع عن المسح استخدم الأمر OOPS.
- التراجع عن الأمر Undoing operations: يُستخدم الأمر U لتراجع مرة واحدة والأمر Redo لإعادة الأمر بعد التراجع عنه (أي التراجع في الاتجاه العكسي).
- إزاحة العناصر الرسومية Move: يتم إزاحة العناصر الرسومية باستخدام الأمر Move لتغيير مكان عنصر معين وللحصول على عنصر في المكان الجديد مع البقاء على العنصر القديم استخدم الأمر Copy.
- تغيير حجم العناصر الرسومية باستخدام الأمر Scale: استخدم الأمر scale لتغيير حجوم العناصر الرسومية وفي حالة الحاجة لعمل دوران لها استخدم الأمر Rotate.

الفصل ٧

أدوات الرسم المتقدمة

في الفصل الخامس تعلمنا كيفية رسم العناصر الرسومية البسيطة مثل الخط Line والدائرة Circle بدقة معينة. قد تكون هذه الأدوات كافية في الأحوال العادية. لكن عند التعامل مع الرسوم الهندسية ستحتاج دائماً إلى تفاصيل أخرى مثل تلك التي يستخدمها المعماريون أو مهندسو التصنيع للدلالة على أماكن اللحام مثلا أو الرموز الأخرى اللازمة لإكمال العمل.

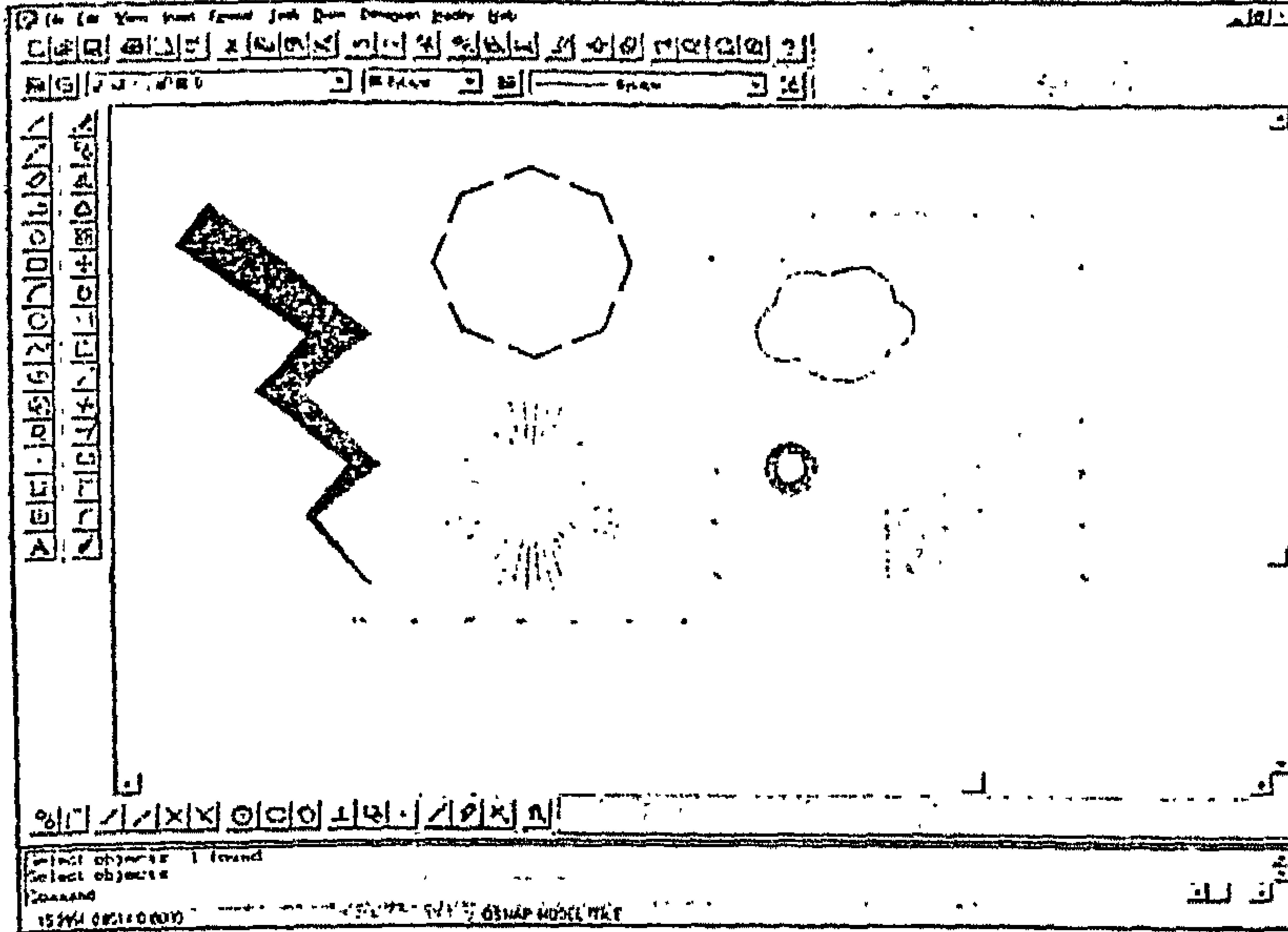
وللحصول على هذه المتطلبات. يوفر برنامج أوتوكاد العديد من أوامر الرسم للحصول على الرسم المطلوب وهذه الأوامر مثل 3D faces (الأوجه المجسمة) أو الخطوط المتعددة Polylines أو المضلعات polygons وغيرها.

وفي هذا الفصل سوف تتعرف على أربعة من أوامر الرسم المتقدمة التي تساعدك في عمل الرسوم المعقدة:

- الخطوط المتعددة Polylines
- القطع الناقص Ellipses
- القرص Donuts
- المضلعات Polygons

إنشاء الخطوط المتعددة

يعتبر الخط المتعدد Polyline من أكثر عناصر الرسم مرونة فهو يجمع بين الخط العادي وبين الأقواس Arc في عنصر رسومي واحد. والشكل ٧-١ يوضح بعض النماذج لذلك.



الشكل ٧-١:

يوضح عدة رسومات من نوع Polyline

وعندما ترسم خطاً متعدداً Polyline يقوم برنامج أوتوكاد بتخزين المعلومات مثل اتجاه المماس tangent direction وسمك الخط line width عند كل نقطة أثناء سير الرسم. ويتميز هذا الخط المتعدد عن الخط العادي line بأنه يوفر للمستخدم رسم خطوط مستقيمة أو منحنية (دائرية)، ويعطى المستخدم القدرة على التحكم في سمك الخط. كذلك عند اختيار أحد أجزاء الخط المتعدد، فإنك بذلك تختار الخط المتعدد كله.



ملحوظة

يتعامل برنامج أوتوكاد مع الخط المتعدد Polyline على أنه عنصر رسومي واحد ولذلك يوفر على موارد النظام.

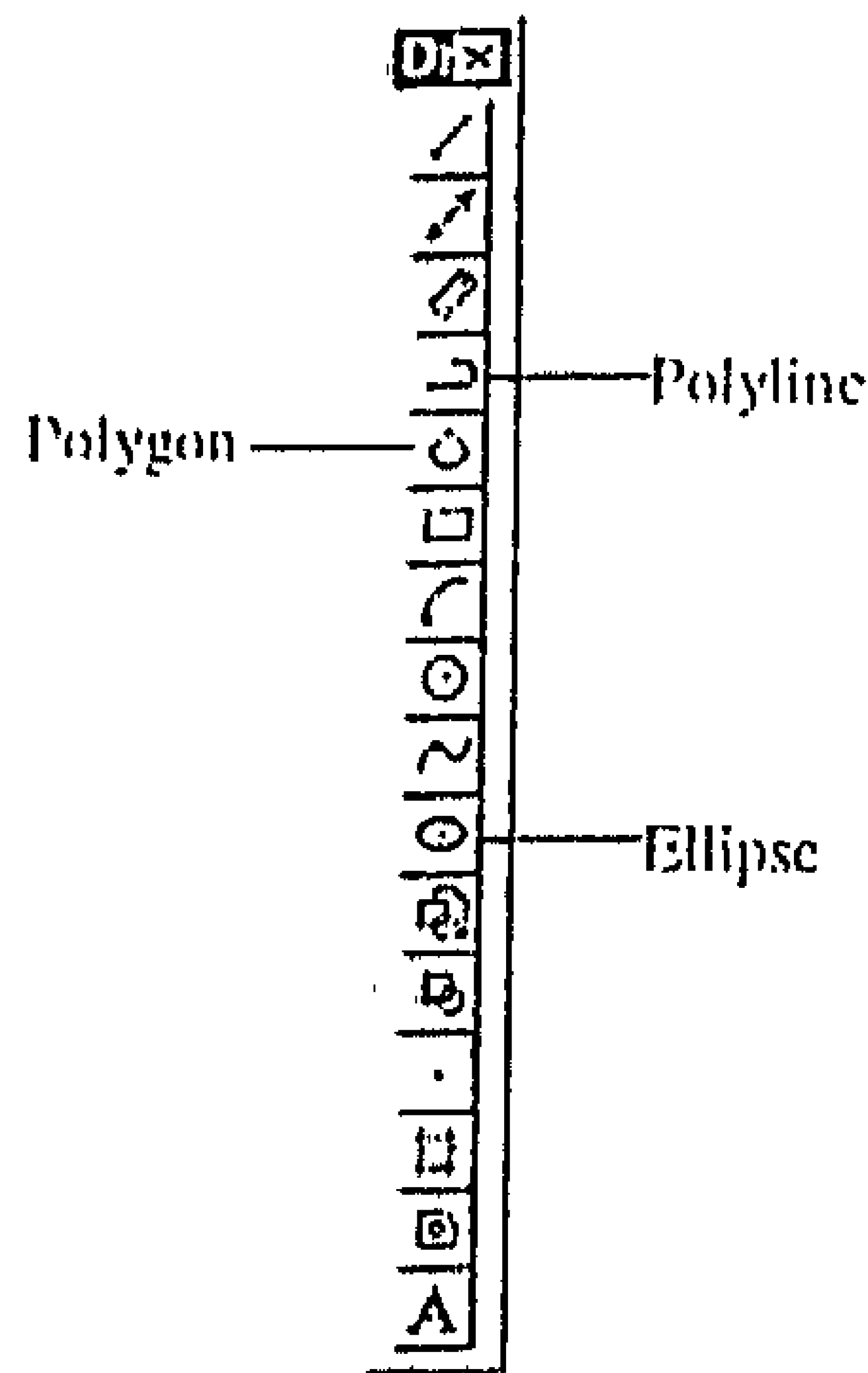
ويمكن الاستفادة من الخط المتعدد كالتالي:

- الحصول على المساحة أو الطول أو المحيط للخط
- عمل اتصال للخطوط Lines والأقـواس Arc والخطـوط الأخـرى وتحويلـها إلى خطـوط متعددة Polylines جديدة.
- تغيير سمك الخط بشكل عام أو عند نقاط معينة.
- إضافة أو إزاحة أو مسح أحد نقاط الخط المتعدد.
- الحصول على توقيع دقيق لخط متصل عن طريـق عـدة نقـاط وتسـمى curve fitting وذلك للحصول على خط رسم انسيابي مثل المستخدم في الهندسة.

وفي الجزء التالي، سوف نتعلم كيفية استخدام هذه الخصائص.

استخدام أمر Pline

يمكنك اختيار أمر Pline من شريط أدوات الرسم. ولتسهيل العمـل يبين شكـل ٧-٢ مكـان هذا الأمر على شريط أدوات الرسم. لاحظ أن كلمة Pline هي اختصار للأمر Polyline



الشكل ٧-٢.

مكان أمر Pline وأوامر أخرى متقدمة للرسم

عندما تبدأ في استخدام الأمر Pline، يسأل برنامج أوتوكـاد عـن نقطة البدايـة تمامـا مثلمـا يفعل مع الأمر Line، وبعد اختيـار النقطة الأولى يعطيك البرنـامج العديد مـن الخيـارات للتحكم في مسار وشكل الخط.

والجديد في استخدام الأمر أن البرنامج قد قام بإعداد نوع من الـ Pline لكنه خفيف في التعامل بالنسبة للجهاز أو القرص الصلب عكس النوع القديم وذلك في حالة الرسم ثنائي الأبعاد ويسمى هذا النوع Lwpolyline وهي اختصار للكلمة (light weight Polyline) وهذا يوفر كثيراً من الذاكرة. ولذلك فإن الرسومات مثل خطوط التوقيع المساحي لن تصبح كبيرة الحجم، فبرنامج أوتوكاد يقوم بتحويل الخطوط Polyline القديمة إلى خطوط خفيفة وذلك عند تحميل أحد الملفات القديمة داخل أوتوكاد ١٤ وذلك عن طريق الأمر Convert.

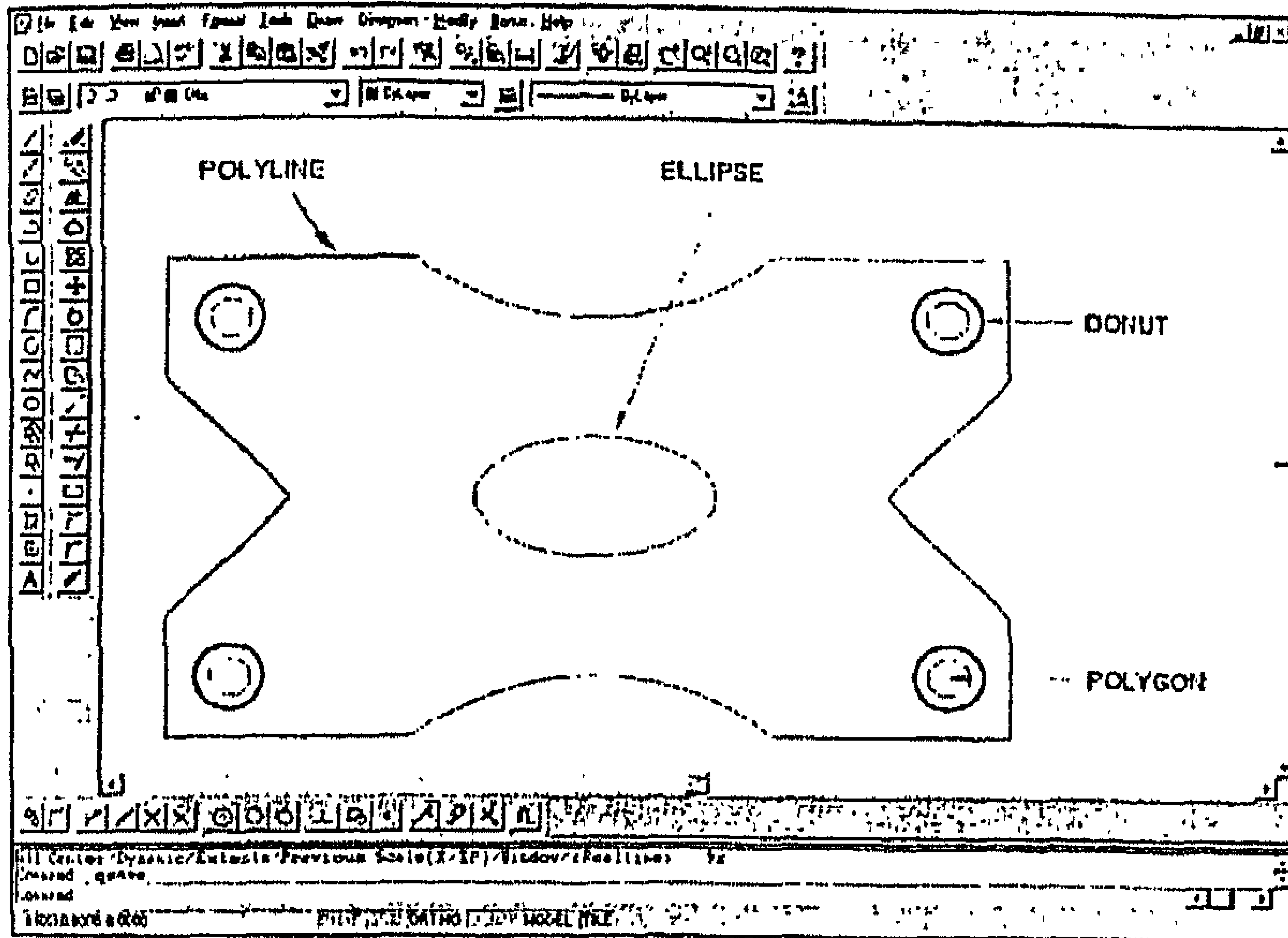


ملحوظة: يقوم برنامج أوتوكاد تلقائياً بتحميل الخطوط Pline الخفيفة لكن عند التعامل مع Spline أو عمل Curve fitting يستخدم البرنامج نفس الطريقة القديمة في التعامل.

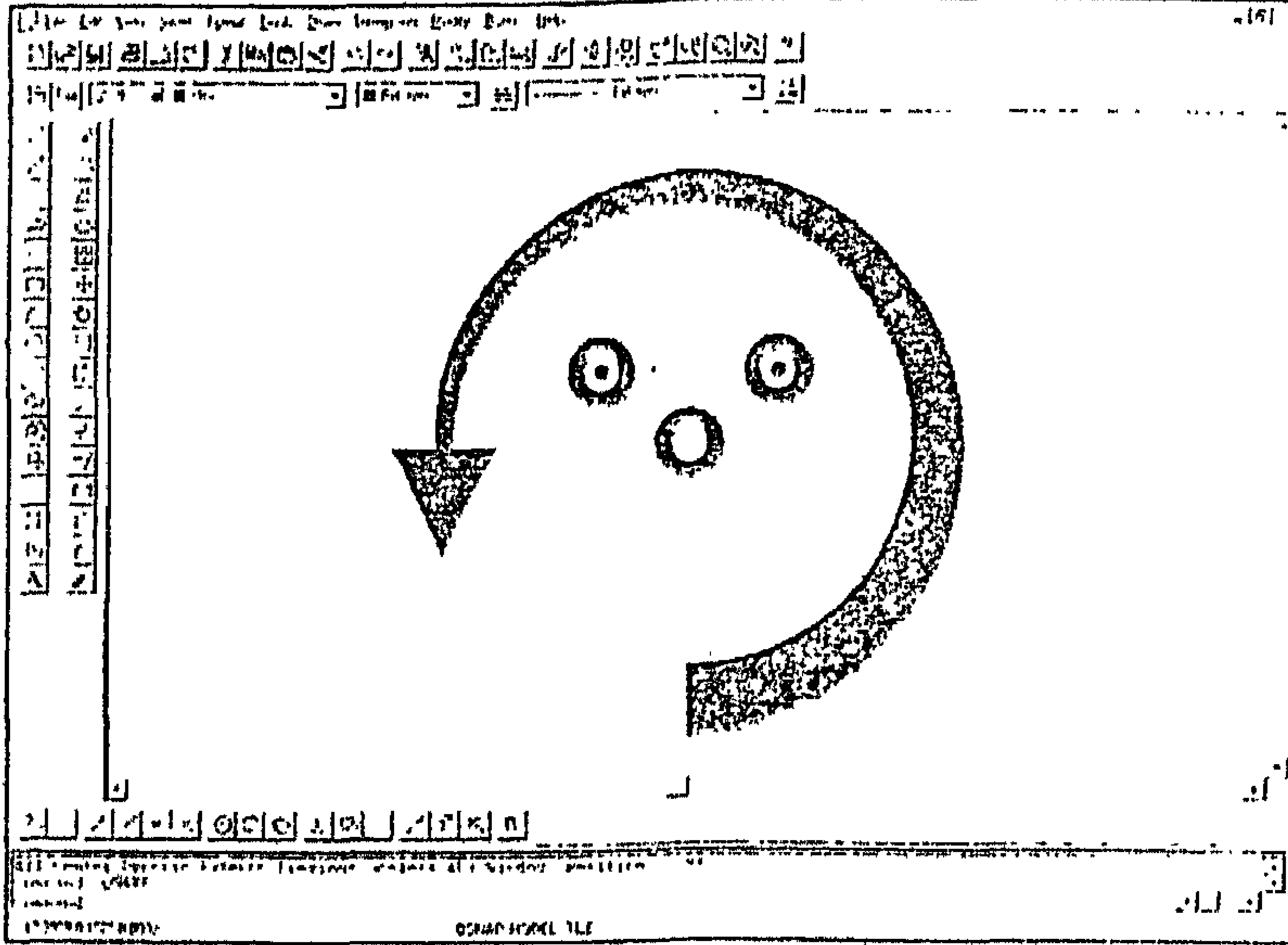
وفي هذا الفصل سوف نقوم برسم مسقط للوح مستخدم في الصناعات الميكانيكية. كما هو موضح في شكل ٧-٣.

الشكل ٧-٣:

يوضح الرسم CH7-1 كاملاً



وعلى سبيل المزاح يعرض الشكل ٧ ٤ نموذجاً آخر على استخدام أوامر الرسم المتقدمة في أتوكاد



الشكل ٧-٤.

رسم ... ثم إعداده باستخدام أوامر الرسم المتقدمة

في شكل ٧ ٣ جميع الخطوط والمنحنيات المرسومة بالإطار الخارجي للشكل يتم تخزينها على أنها عنصر رسومي واحد وذلك لأنه قد تم رسمها عن طريق الأمر Pline وفي التمرين الأول سوف تتعرف على بعض قدرات الأمر Pline وننصحك بالنظر إلى شكل ٧ ٥ أثناء الرسم لمتابعة الخطوات.

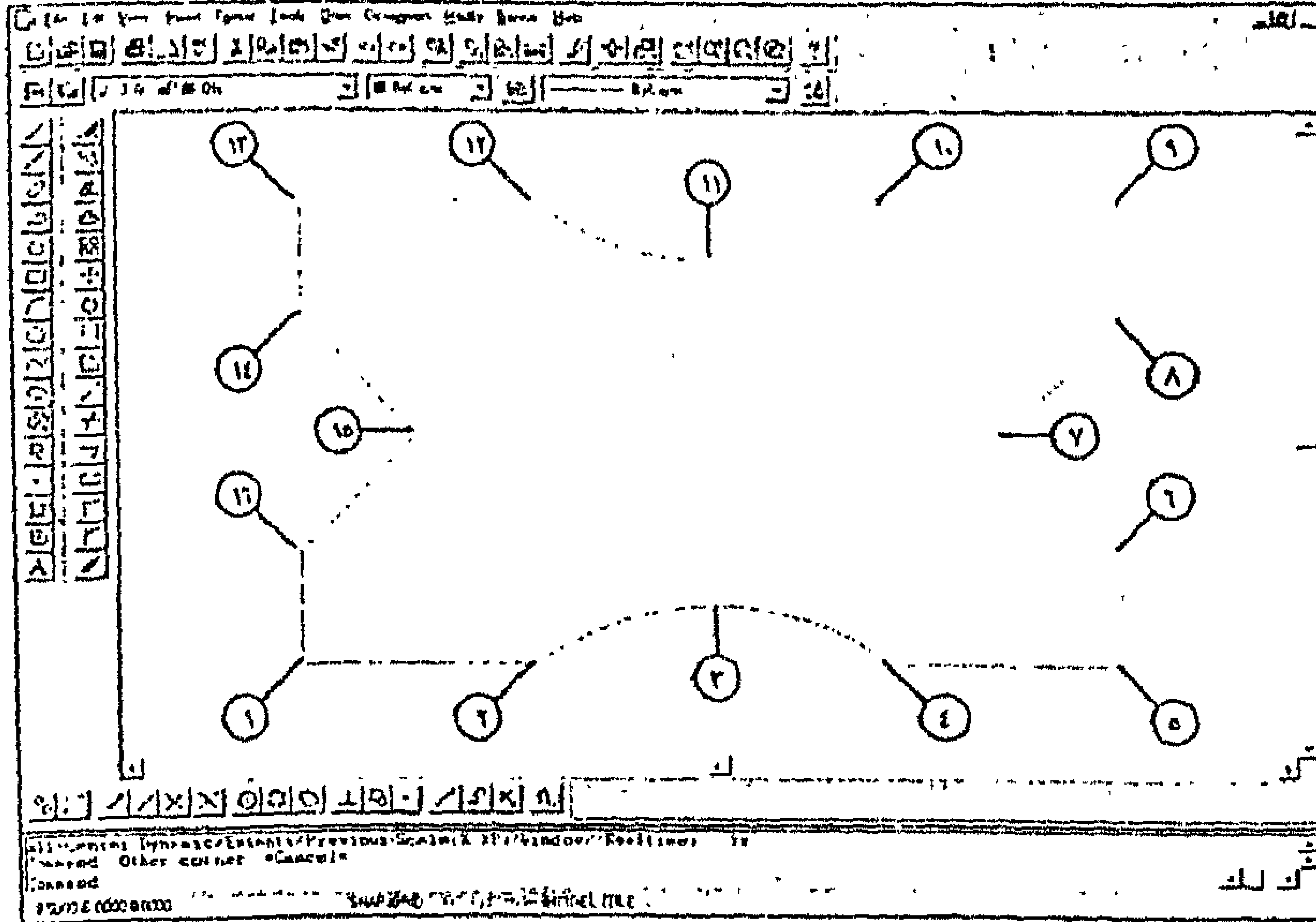
استخدام الأمر Pline لرسم الإطار الخارجي للوح الميكانيكي

ابدأ في عمل رسم جديد Start from scratch. وأطفئ نظام العرض UCS من الرمز الخاص بها ثم قم بتشغيل مسافات القفز Snap وإظهار لخطوط الشبكة Grid ثم قم بإنشاء طبقة جديدة layer باسم OBJ وأجعل لونها أزرق ثم أجعلها حالية Current ثم قم بحفظ الرسم إلى ملف باسم CH7-1.

١ من شريط أدوات الرسم. اختر الرمز الخاص بالأمر Pline فتظهر الرسالة التالية عند سطر الأوامر

From point:

٢. لاحظ شريط المعلومات Status bar من آن إلى آخر. واختر النقطة ذات الإحداثيات (1,1) لتكون هي النقطة الأولى عند الموضع (١) كما بالشكل ٧-٥



الشكل ٧-٥:

استخدام أمر Pline لرسم لوح ميكانيكي

بعد التقاط النقطة الأولى تظهر الخيارات التالية عند سطر الأوامر (Command Line)

Current linewidth is 0.0000 Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/
<Endpoint of line>:

٣. اكتب 3,1 ثم اضغط مفتاح Enter لتحديد إحداثيات النقطة الثانية عند الموضع (٢) ثم تحول بعد ذلك إلى نظام رسم الأقواس Arc وذلك عن طريق كتابة الحرف A ثم ضغط مفتاح Enter. فتظهر الصفات المميزة للأمر Arc كالتالي :

Angle/Center/Close/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/
Width/<End point of arc>:

٤. نكتب حرف S لتحميل الاختيار Second pt وهو معناه النقطة الثانية لاحظ أن الحروف الكبيرة تدل على اختصار الأمر ثم نضغط مفتاح Enter.

أدخل الإحداثيات 1.5 , 4.5 عندما تقرأ الرسالة Second point عند سطر الأوامر عند الموضع (٣) ثم اضغط Enter.

ثم تظهر الرسالة End point وعندها ادخل القيمة 6,1 واضغط مفتاح Enter عند الموضع ④

ثم تظهر الرسالة التالية :

Angle/CEnter/Close/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/width/<Endpoint of Arc>:

اكتب حرف L ثم اضغط Enter لتحميل الاختيار Line من داخل PolyLine فتظهر الرسالة التالية:

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

عند ظهور هذه الرسالة أدخل القيم 8,1 ثم اضغط Enter لتحصل على النقطة ⑤.

تتكرر الرسالة السابقة كالتالي:

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 8,2 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑥ فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 7,3 ثم إضغط Enter لتحصل على الموضع ⑦ فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 8,4 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑧ فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 8,5 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑨ فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 6,5 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑩ فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/undo/width/<End point of Line>:

أدخل A لتتحول إلى رسم القوس فتظهر الرسالة التالية :

Angle/Center/Close/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/width/<End point of Arc>:

أدخل S ثم اضغط Enter فيسأل البرنامج عن النقطة الثانية Second point

اكتب القيم 4.5,4.5 ثم اضغط مفتاح Enter لتحصل على الموضع ⑪ بالرسم ثم يسأل البرنامج عن : End point فادخل القيم 3,5 عند الموضع ⑫ بالرسم.

وعند ظهور الرسالة التالية :

Angle/Center/Close/Direction/Halfwidth/Line/Radius/Second pt/Undo/width/<End point of Arc>:

اكتب الحرف L ثم اضغط مفتاح Enter للتحول إلى رسم خطوط فتظهر الرسالة التالية :

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 1,5 لتحصل على الموضع ⑬ كما بالرسم فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 1,4 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑭ كما بالرسم فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 2,3 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑮ كما بالرسم فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

أدخل القيم 1,2 ثم اضغط Enter لتحصل على الموضع ⑯ كما بالرسم فتظهر الرسالة :

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/width/<End point of Line>:

اكتب الحرف C اختصارا للاختيار Close فينتهي الأمر وتخرج إلى كلمة Command.

٥. قم بحفظ الرسم باستخدام الأمر Save.



الخطوة التالية

يمكن التحويل بين الأوامر Lines وArcs و Pline في الاتجاهين باستخدام الأمر Pedit كما سنشرح في الفصل ٨ ويمكن تحويل الخط المتعدد Pline إلى مجموعة من الخطوط والأقواس كما سنشرح في الفصل ١٢.

إن الرسم اليدوي يستخدم دوائر أو قطع ناقص لعمل الرسومات لكن في أوتوكاد هناك أساليب أكثر تقدماً واحترافاً لأداء العمل.

العناصر الرسومية ذات المنحنيات والخطوط المستقيمة

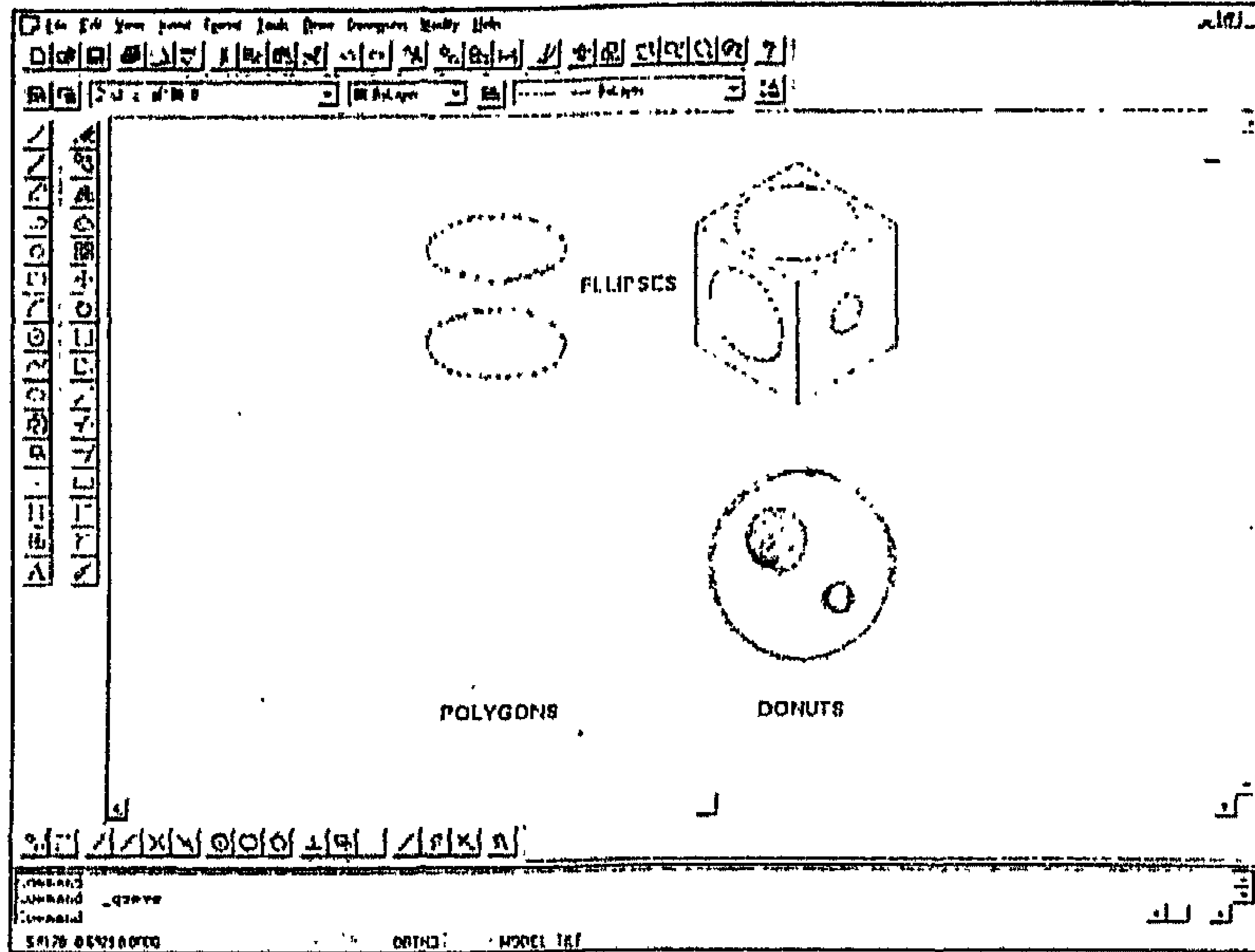
في الجزء التالي سنتعلم كيفية استخدام أدوات رسم متقدمة وللتبسيط فإن هذه الأدوات تنقسم إلى قسمين: الأول هو العناصر المنحنية Curved، الثاني هو العناصر ذات الحدود المستقيمة (Straight edged).

ولكل عمل هندسي الأشكال الخاصة به مثلاً لرسم الحفر Drilling holes يستخدم أمر Circle للتعبير عن الثقوب وأماكن الحفر وهكذا.

ويعطي برنامج أوتوكاد للمستخدم القدرة على عمل منحنيات بما في ذلك الخطوط الخاصة أو دوائر Circle أو أقواس أو قطع ناقص Ellipses، donuts وأيضاً يُمكن المستخدم من رسم خطوط مستقيمة مثل خطوط العمل الساعدة rays أو خطوط Lines أو Polylines أو مضلعات Polygons.

الشكل ٧-٦:

يوضح العناصر الرسومية المنحنية ذات الحدود المستقيمة



في الجزء التالي سوف تتعلم كيفية عمل قطع ناقص ELLIPSE باستخدام برنامج أوتوكاد.

استخدام أمر رسم القطع الناقص Ellipse

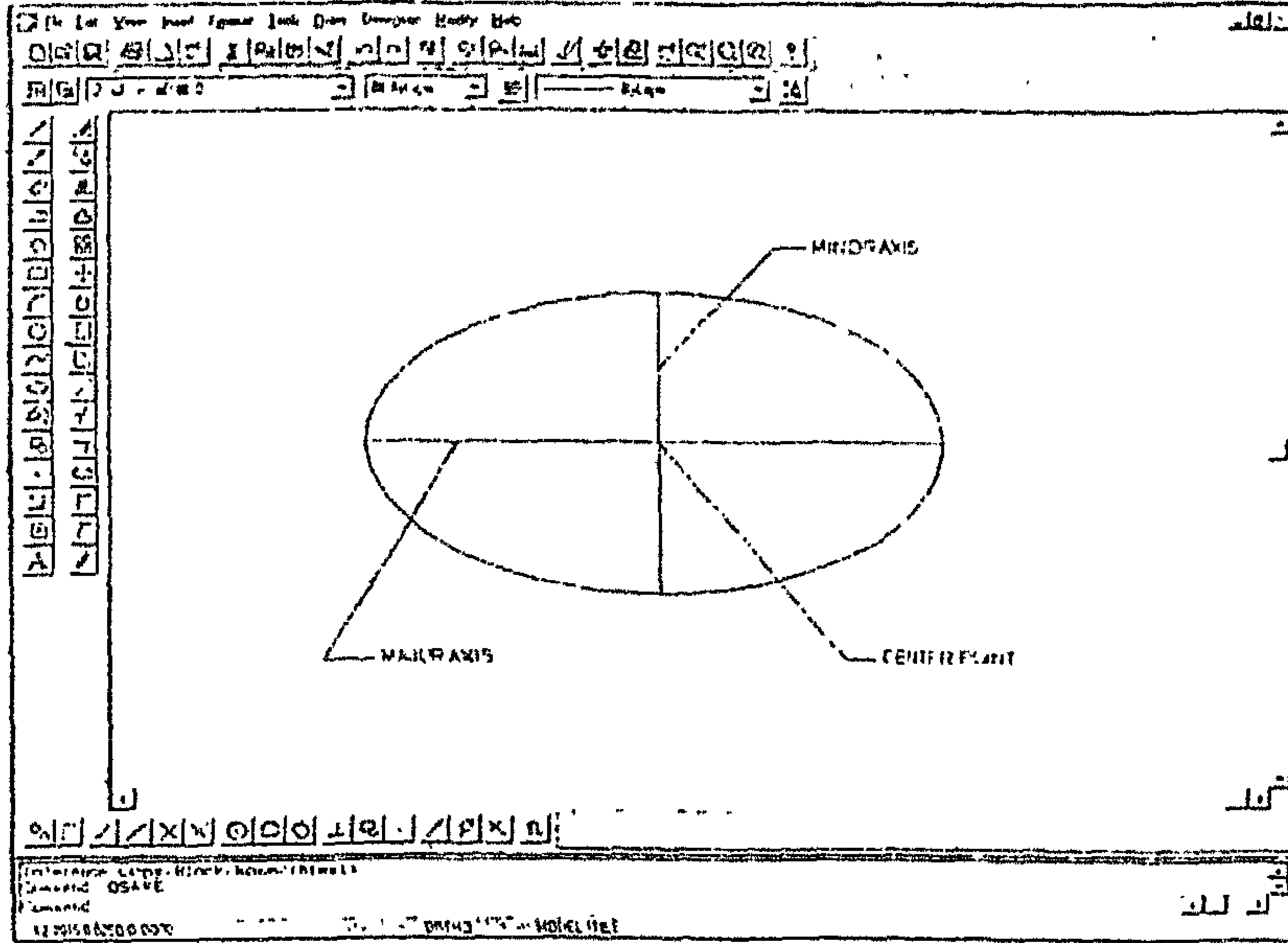
إن شكل القطع الناقص له استخدامات عديدة سواء في الرسم الميكانيكي أو في عمل تعليقات معينة مثلاً.

وعند تحميل الأمر ELLIPSE يقوم برنامج أوتوكاد بالسؤال على المحاور Major axe (المحور الكبير للقطع الناقص) ، Minor axe (المحور الصغير للقطع الناقص). وذلك عن طريق نقط النهايات endpoints أو rotation

والشكل ٧-٧ يوضح عناصر القطع الناقص ellipse.

الشكل ٧-٧:

يوضح عناصر القطع الناقص



في التمرين التالي سوف نواصل استخدام الرسم السابق CH7-1 والخاص بشكل اللوح الميكانيكي وإضافة عناصر قطع ناقص إليه لعمل فتحة المركز.

استخدام الأمر Ellipse لرسم فتحة في مركز اللوح الميكانيكي

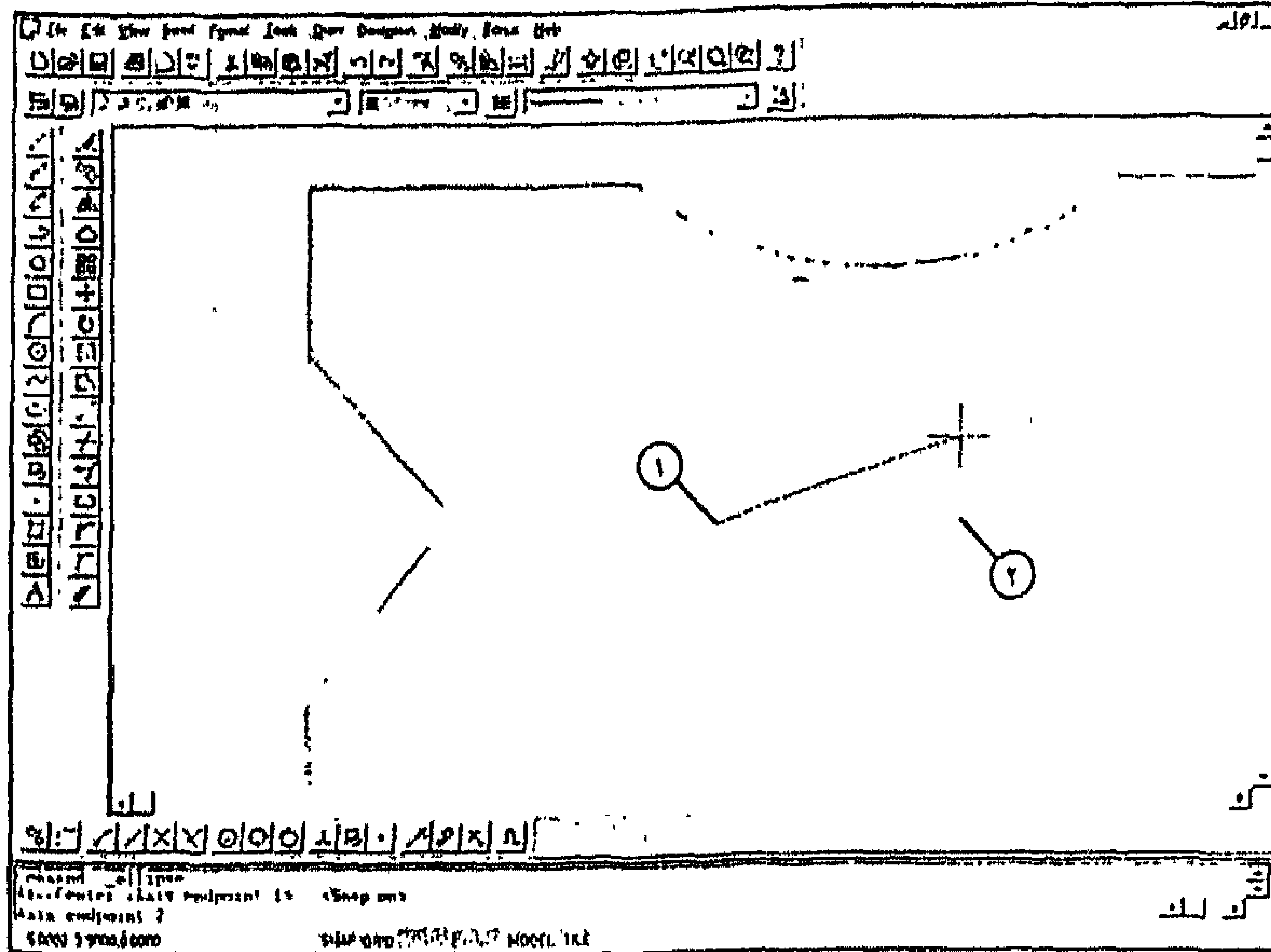
١. استكمالاً للتمرين السابق مع الرسم CH7-1 من التمرين السابق. تأكد أن خاصية القفز Snap، ونقاط الشبكة Grids لازالتا تعملان ثم قم بعمل تكبير للجزء الموضح بشكل ٧-٨.

٢. من شريط أدوات الرسم اختر الرمز الخاص بالأمر Ellipse فتظهر الرسالة التالية :

Arc / Center / <axis end point>:

٣. قم باختيار النقطة ذات الإحداثيات 3.5,3 عند الموضع ① كما بالرسم شكل ٧-٨ ثم تحرك بالمؤشر وحدتين أو ٤ وحدات 4 units إلى اليمين من النقطة الأولى وتأكد أن شريط المعلومات Status bar يقوم بعرض الإحداثيات بنظام Polar Coordinates ثم اختر النقطة ② كما بالرسم على بعد ٤ وحدات من الأولى فتظهر الرسالة التالية :

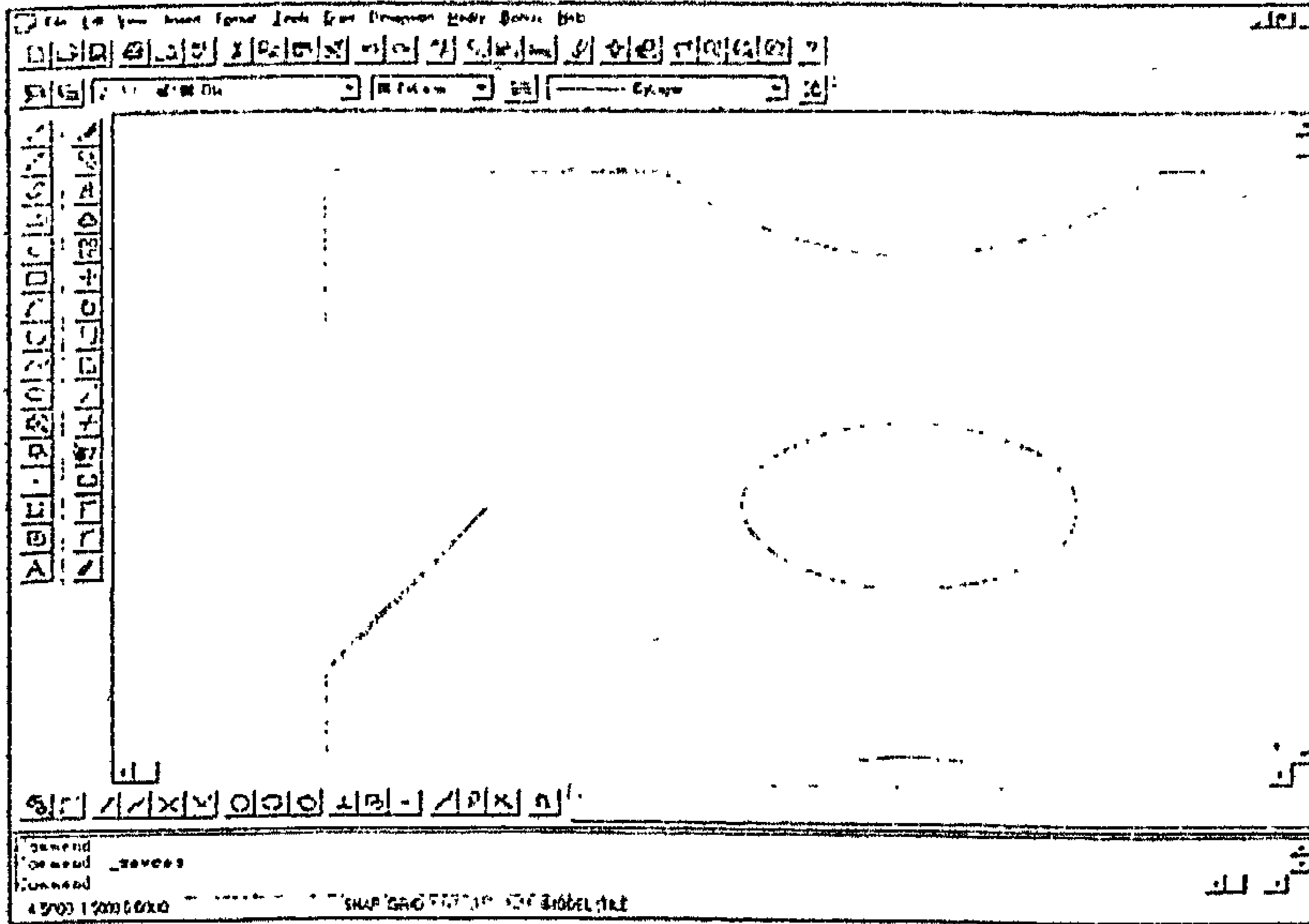
<Other axis distance> / Rotation:



الشكل ٧-٨:
إضافة شكل القطع الناقص إلى اللوح الميكانيكي

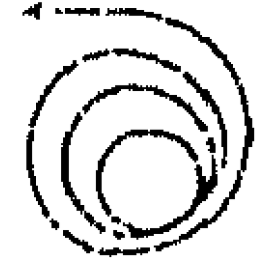
٤. اكتب القيمة 0.5 لإدخال نصف قيمة المحور الثاني minor axes وإكمال القطع الناقص.

٥. احفظ الرسم.



الشكل ٧-٩:

الفتحة (القطع الناقص) بعد إتمام عمله في الرسم CH7-1



ملحوظة

تستطيع الحصول على شكل قوس Arc من رسم قطع ناقص ellipse ثم قطع جزء منه (break). رغم أن هذه الطريقة تستخدم أمرين بدلاً من أمر واحد.



الخطوة التالية

يمكن عمل القطع الناقص عن طريق الأمر Ellipse أو عن طريق استخدام الأمر Pline، لكن لكي تعدل في سمك القطع الناقص باستخدام الأمر Pedit لابد أن يكون pline. والمزيد عن تعديل العناصر الرسومية في الفصل ٨ إن شاء الله.

وفي الجزء التالي سوف نستخدم الأمر donut لإضافة المزيد من التفاصيل لشكل اللوح الميكانيكي.

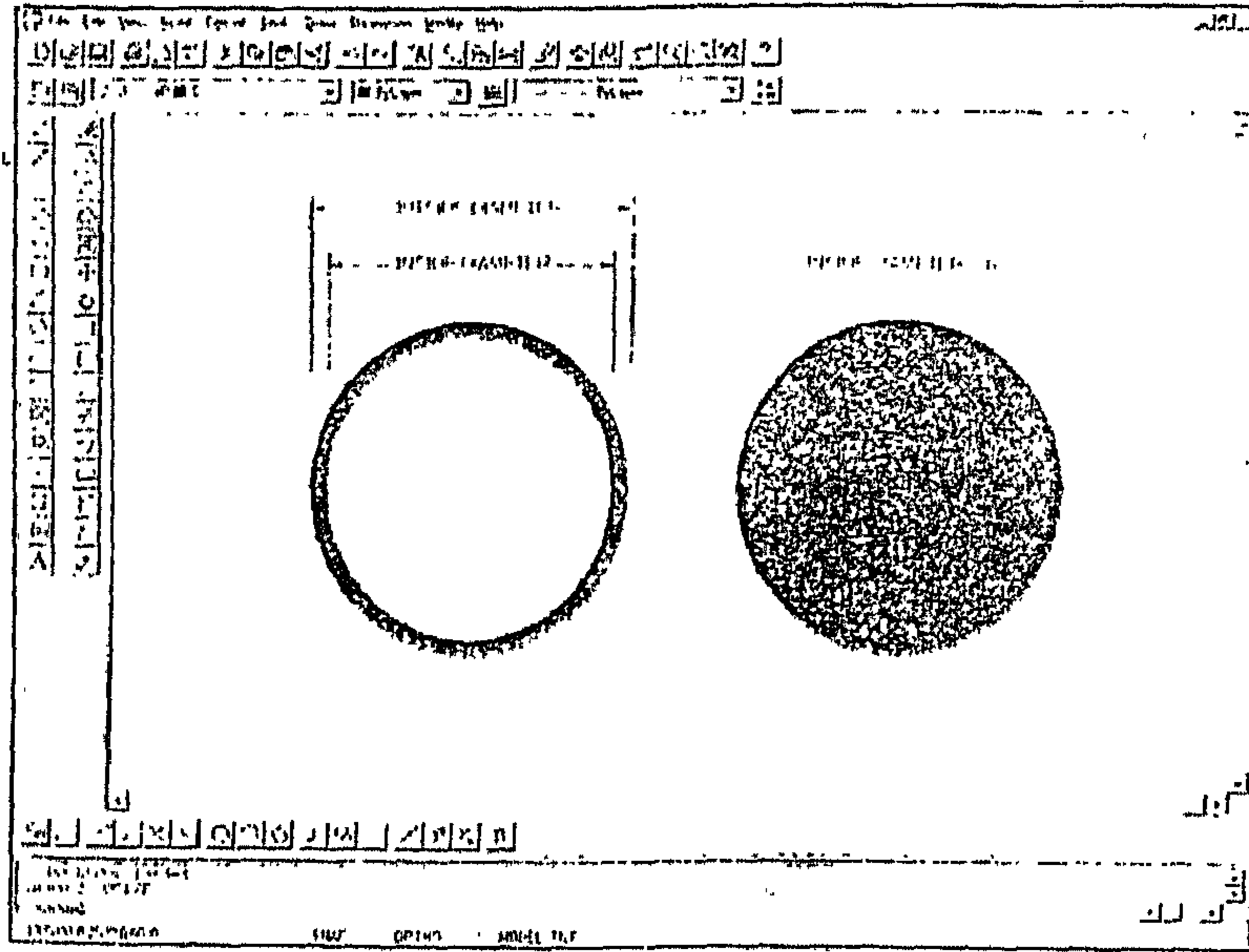
استخدام الأمر Donut

يستخدم الأمر Donut أو (Doughnut) لرسم شكل أصمت ممتلئ بلون معين (Solid) أو ذي سمك مثل الخاتم ring أو لرسم دوائر ويمكن تحديد القطر الداخلي، الخارجي.

وعند استخدام الأمر Donut يسأل برنامج أوتوكاد عن مكان العنصـر التـالي لإمكانيـة إنشـاء أكثر من عنصر واحد Donut

تلميح لأحظ أن القرص السمبك داحليا وخارجيا هـو عبـارة عـن قرصيـن أحدهمـا داخل الآخر.

وشكل ٧-١٠ يوضح عناصر الإدخال للأمر Donut



الشكل ٧-١٠

يوضح عناصر إدخال أمر الرسم Donut

في التمرين التالي: سوف نقوم بإضافة العنصر Donut إلى الرسم

استخدام الأمر Donut لرسم الوصلة المستخدمة للتثبيت

١ تكملة للرسم CH7-1 قم بإيقاف تشغيل خاصية Snap، ونقاط الشبكة Grids ثم من القائمة المنسدلة Tools اختر Object snap setting، ثم اختر Center لتجعلها هي الأداة المساعدة المستمرة مع الرسم من علامة التبويب Running osnap ثم اختر OK للموافقة.

٢. من القائمة المنسدلة Draw اختر الأمر Donut كما في شكل ٧-١١ فتظهر الرسالة التالية :

Inside diameter <0.5000>:

يضع برنامج أوتوكاد قيم افتراضية للقطر الداخلي inside diameter، القطر الخارجي outside diameter وهي (1.0000, 0.5000) على الترتيب. وعند إدخال المستخدم لقيم جديدة تصبح القيم الجديدة هي الافتراضية إلى أن يتم تغييرها.

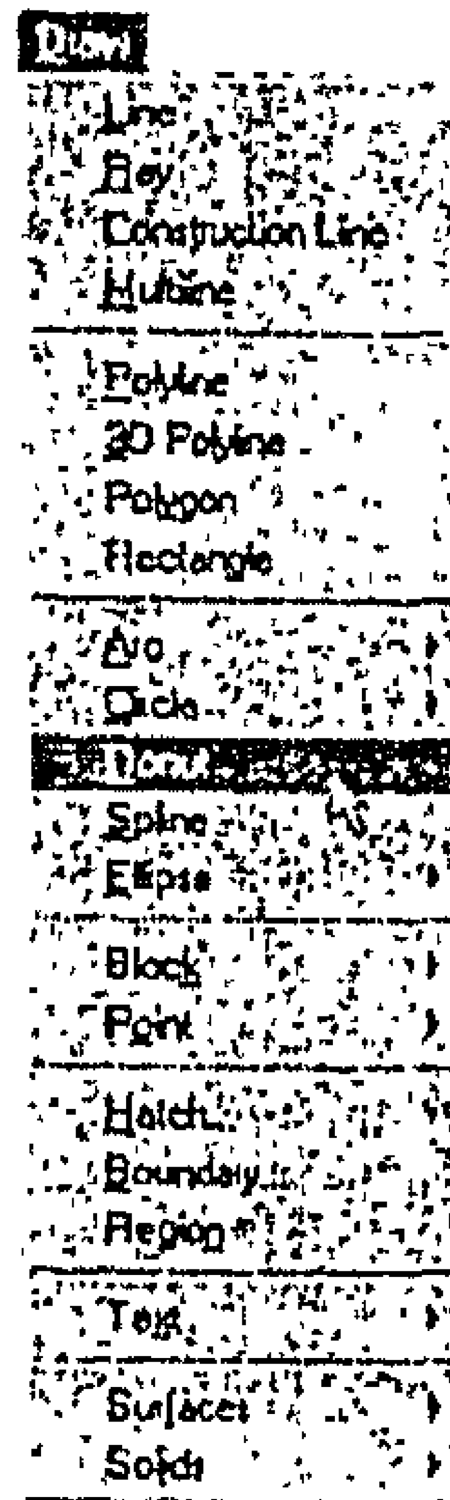
٣. اضغط مفتاح Enter للموافقة على القيمة 0.5 وعندما يسأل البرنامج عن القطر الخارجي Outside diameter كالتالي :

Outside diameter <1.0000>:

٤. ادخل القيمة 0.55 ثم اضغط مفتاح Enter فيسأل برنامج أوتوكاد عن مركز الشكل donut كالتالي

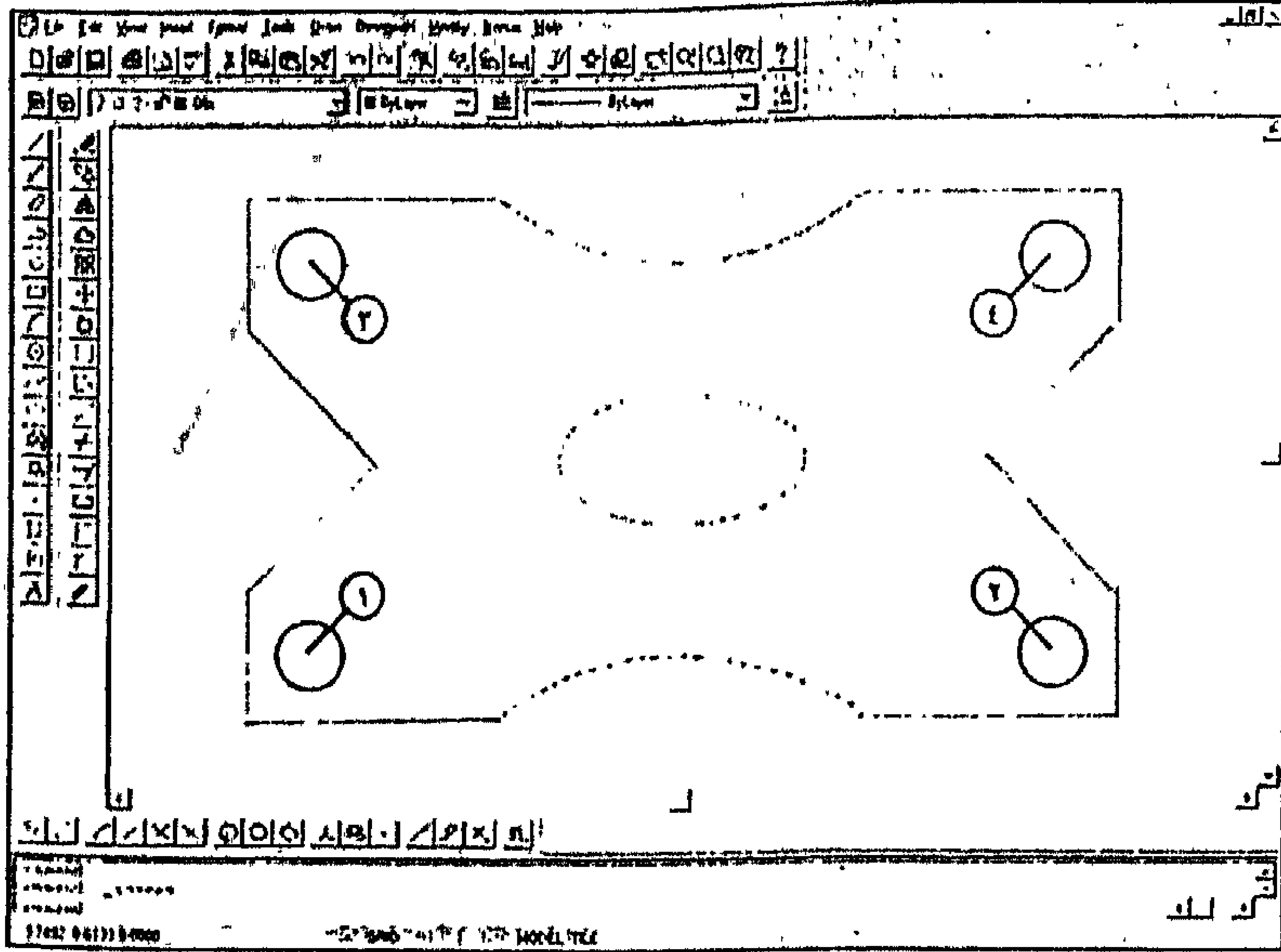
Center of donut:

٥. اختر النقاط ذات الإحداثيات 1.5,1.5 عند الموضع ① كما بشكل ٧-١٢، النقطة 7.5,1.5 عند الموضع ②، ثم النقطة 1.5,4.5 عند الموضع ③ والنقطة 7.5,4.5 عند الموضع ④ كما بشكل ٧-١٢.



الشكل ٧-١١:

يوضح مكان الأمر Donut من القائمة المنسدلة Draw



الشكل ٧-١٢: يبين إضافة الوصلات للوح الميكانيكي

٦. اضغط مفتاح Esc لإلغاء الأمر.

٧. قم بعمل حفظ للملف.

الإصدارات السابقة من برنامج أوتوكاد تطلب من المستخدم استخدام الأمر Donut لرسم دائرة مصمتة بينما في أوتوكاد ١٤ تستطيع عمل أي شكل مصمت عن طريق الخيارات الحديثة للتهشير Solid hatch وسوف نتحدث عن التهشير في الفصل ١٣.

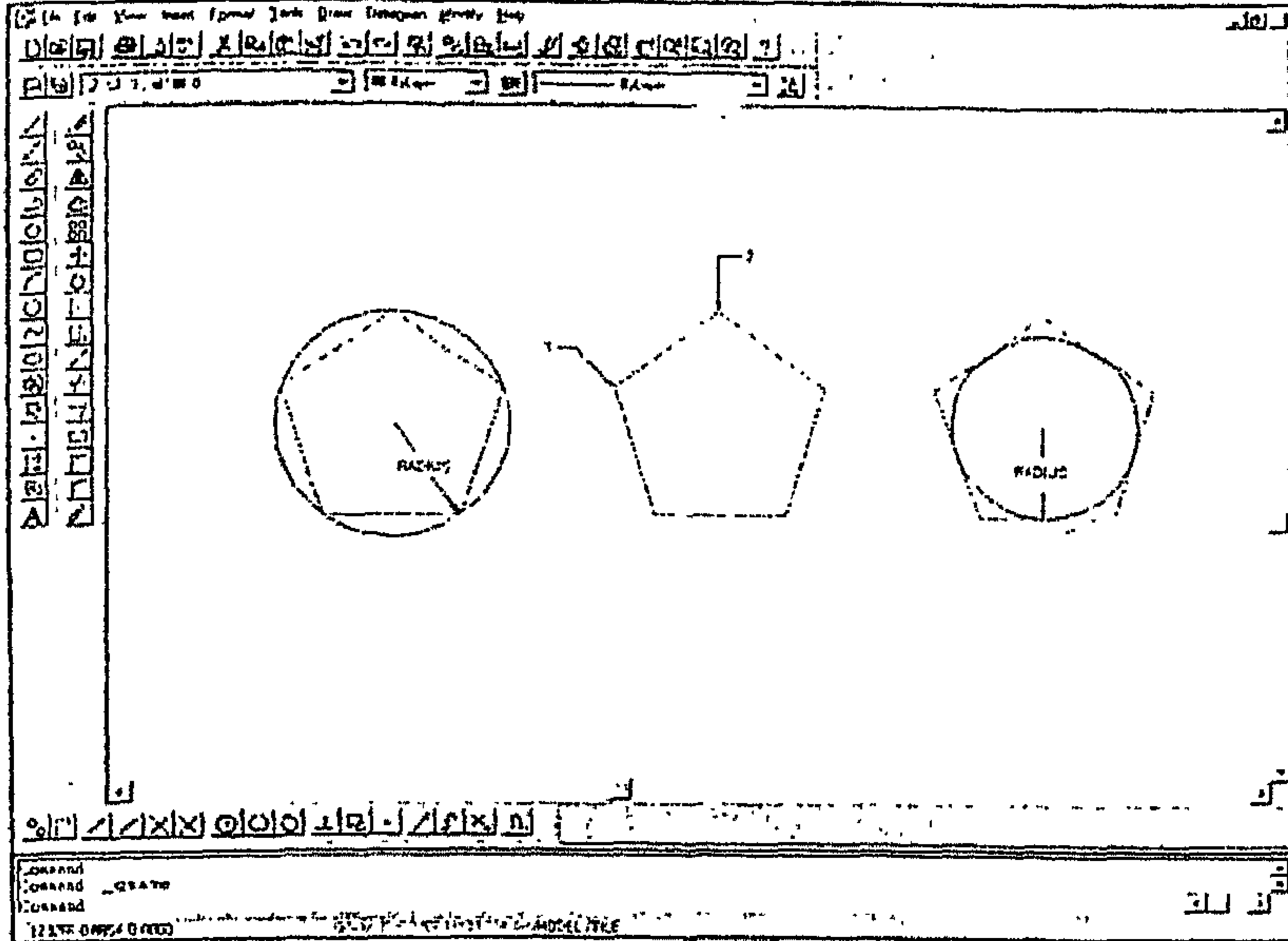
إن شكل اللوح يبدو جيداً لكن ينقصه فتحات المسامير (شكل رؤوس المسامير) وسوف نقوم باستخدام الأمر Polygon لرسم هذه الفتحات.

استخدام أمر رسم المضلعات Polygon

يستخدم الأمر Polygon لرسم مضلع منتظم عبارة عن خطوط plines ومحدد عدد الجوانب له. ويمكن رسم المضلع عن طريق الأمر Line لكن الأمر Polygon يمكن المستخدم من رسم المضلع مرة واحدة.

ويمكن رسم المضلع بطريقتين إما بإدخال مركز المضلع أو بتعريف نقطتين من أحد حدود المضلع. وفي كلتا الحالتين يتم تحديد عدد قطع المضلع أولا والقيمة الافتراضية لها = ٤ أضلاع.

وشكل ٧-١٣ يوضح طرق إنشاء المضلع Polygon



الشكل ٧-١٣: يوضح المضلعات التي تحدد عن طريق أحد الجوانب أو عن طريق المركز

وفي التمرين التالي سوف نتابع الرسم Ch7-1 ونضيف مضلعات تمثل رؤوس المسامير.

استخدام الأمر Polygon لرسم رؤوس المسامير

١. تكملة للرسم CH7-1 أوقف تشغيل الخاصية استمرار تشغيل الأدوات المساعدة Running Osnap وذلك بالنقر المزدوج عليها من على شريط المعلومات Status bar ثم أرجع إلى شكل ٧-١٤ وقم بعمل تكبير Zoom للجانب الأيسر السفلي من الرسم كما بشكل ٧-١٣

٢. قم برسم دائرة نصف قطرها 0.5 وذلك من الأمر Circle ومركزها عند الإحداثيات (1.5,1.5) عند الموضع ① وهذه الدائرة سوف نستخدمها كخطوط مساعدة للرسم.

٣. من شريط الأدوات Draw، اختر أمر الرسم Polygon فتظهر الرسالة التالية :

Number of sides <4>:

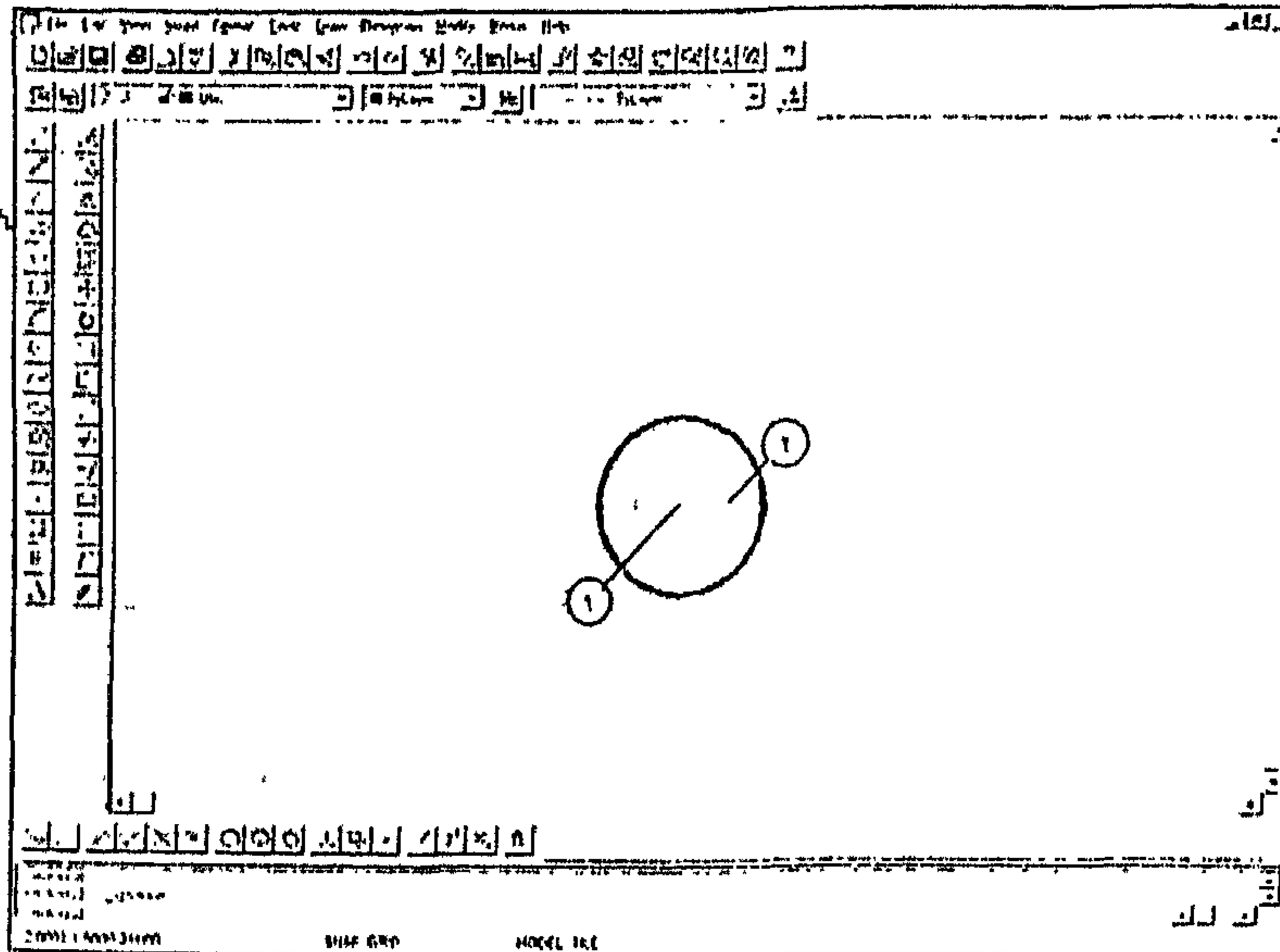
وهو الرقم المبدئي لعدد أضلاع المضلع

٤ أدخل القيمة ٨ ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Edge / <center of polygon>:

٥ أدخل العلامة @ أي أن المركز هو نفس النقطة السابقة المستخدمة لرسم الدائرة في الخطوة (٢) فتظهر الرسالة التالية:

Inscribed in circle/Circumscribed about circle (I/C) <I>:



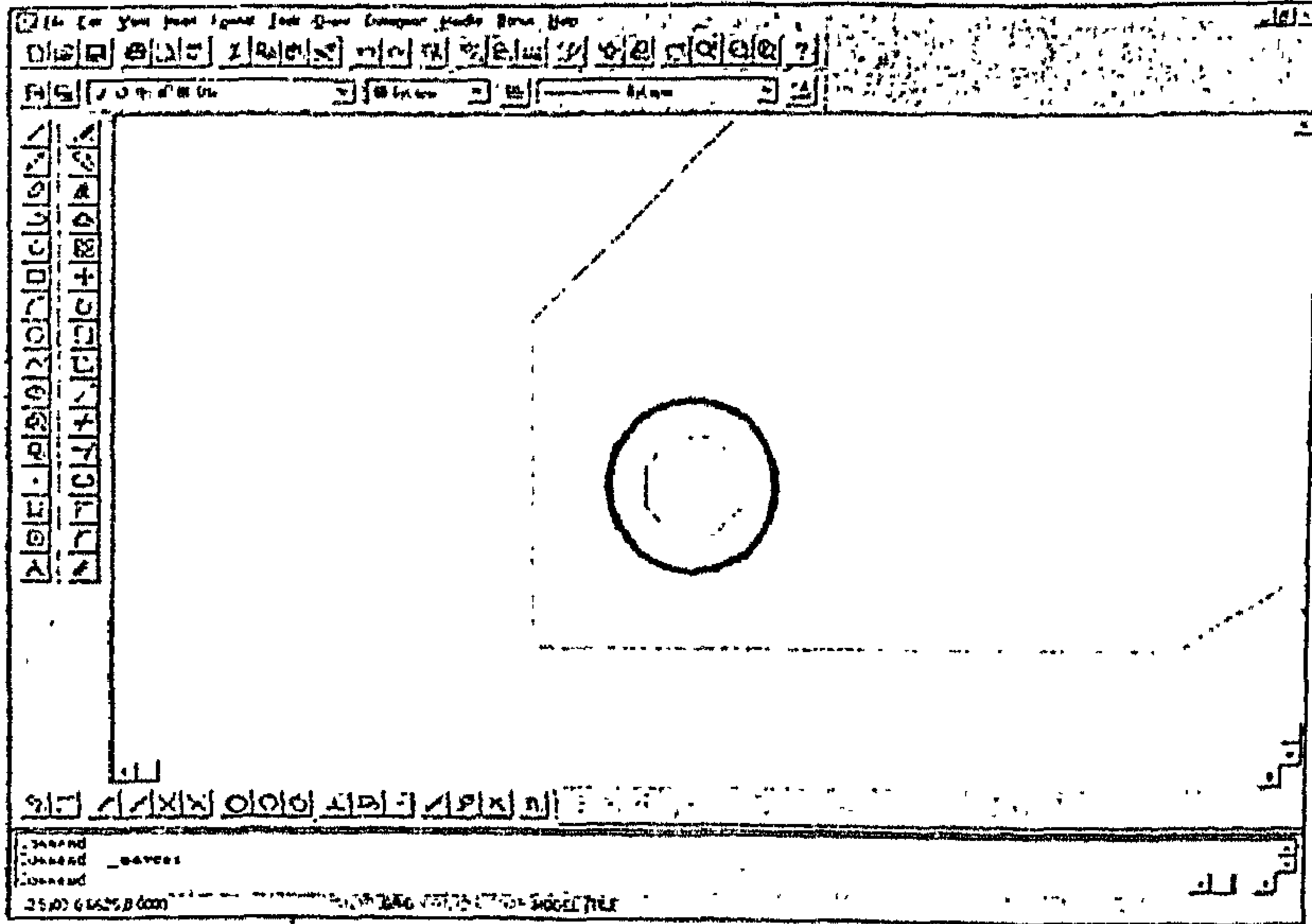
الشكل ٧-١٤: يبين إضافة الدائرة المستخدمة كخطوة مساعدة لرسم المضلع

٦. اكتب الحرف C ثم اضغط مفتاح Enter حتى يتم عمل المضلع داخل محيط الدائرة (Circumscribed) وتظهر الرسالة التالية:

Radius of Circle:

٧. اختر نصف القطر عن طريق الانتقال إلى الموضع رقم (٢) لتحديد نصف القطر فيقوم برنامج أوتوكاد بعمل مضلع يمس حدود دائرة التحديد.

٨ امسح الدائرة بالأمر Erase فيظهر الرسم كما بالشكل ٧-١٥.

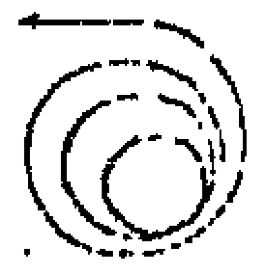


الشكل ٧-١٥:

يوضح المضلع الخاص برأس المسمار

٩. استخدم الأمر Copy مع الاختيار multiple من داخله لعمل مضلعات أخرى للثلاث جوانب الأخرى.

١٠. قم بعمل حفظ للرسم.



ملحوظة

الأشكال polygons و donuts و ellipse هي كلها حالات خاصة للأمر Pline.

ولابد أن تعلم أن المضلعات السابقة هي عبارة خطوط Plines خفيفة الوزن Light weight ويمكن تعديلهم عند الحاجة. واستخدام العناصر الرسومية السابقة شائع في الرسوم الهندسية.

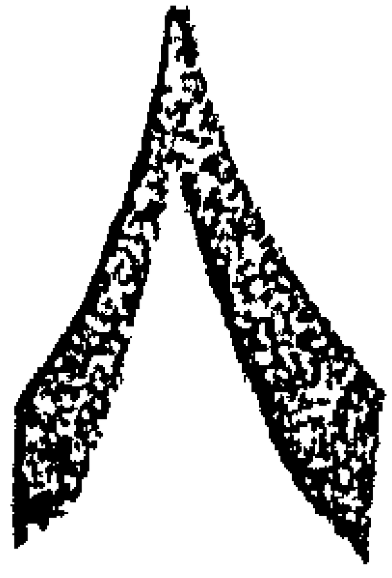
في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- الخط المتعدد Polylines: يستخدم الأمر PLINE كثيرا لأن له خواص مرنه دائما بجمع بين أكثر من أمر. بالإضافة إلى ذلك فإنه لا يستهلك قدرا كبيرا من موارد النظام ولا يؤدي إلى زيادة حجم الملف على القرص الصلب.

- القطع الناقص Ellipse: وهو يستخدم لرسم قطع ناقص أو رسم دائرة في مسقط أيزومترى ويمكن تحديده عن طريق محورين أحدهما يسمى major والآخر يسمى minor.

- رسم الشكل Donuts: وهو يستخدم لعمل إما شكل مصمت في حالة القطر الداخلي Inside diameter – صفر أو لعمل حلقة ring. ويقوم البرنامج بتخزين البيانات الخاصة بالقطر الداخلي والخارجي للشكل ويكثر استخدام هذا الشكل في لوحات الرسم الميكانيكي.

- المضلعات Polygons: ويستخدم هذا الأمر لرسم مضلع منتظم ويمكن تحديد عدد أضلاعه وهل هو مماس للدائرة من الخارج أو الداخل، مع العلم أن الشكل الناتج يعتبر Pline خفيف الوزن ويستخدم بكثرة لتمثيل رؤوس المسامير أو علامات الطرق.



الفصل

أدوات متقدمة لتعديل الرسوم



أوامر التعدبل تعتبر في غاية الأهمية بالنسبة للمستخدمين لأن المستخدم يقضى وقتاً طويلاً لتعديل الرسوم لتناسب الوضع المطلوب وكل تغيير في التصميم يلزمه تعديل في الرسم وهكذا.

وقد تعلمنا في الفصل ٦ مبادئ التعديل للرسوم وكيفية اختيار العناصر الرسومية واستخدام أوامر التعديل الأساسية وسوف نتناول في هذا الفصل إن شاء الله العديد من الأدوات المتقدمة لتعديل الرسوم.

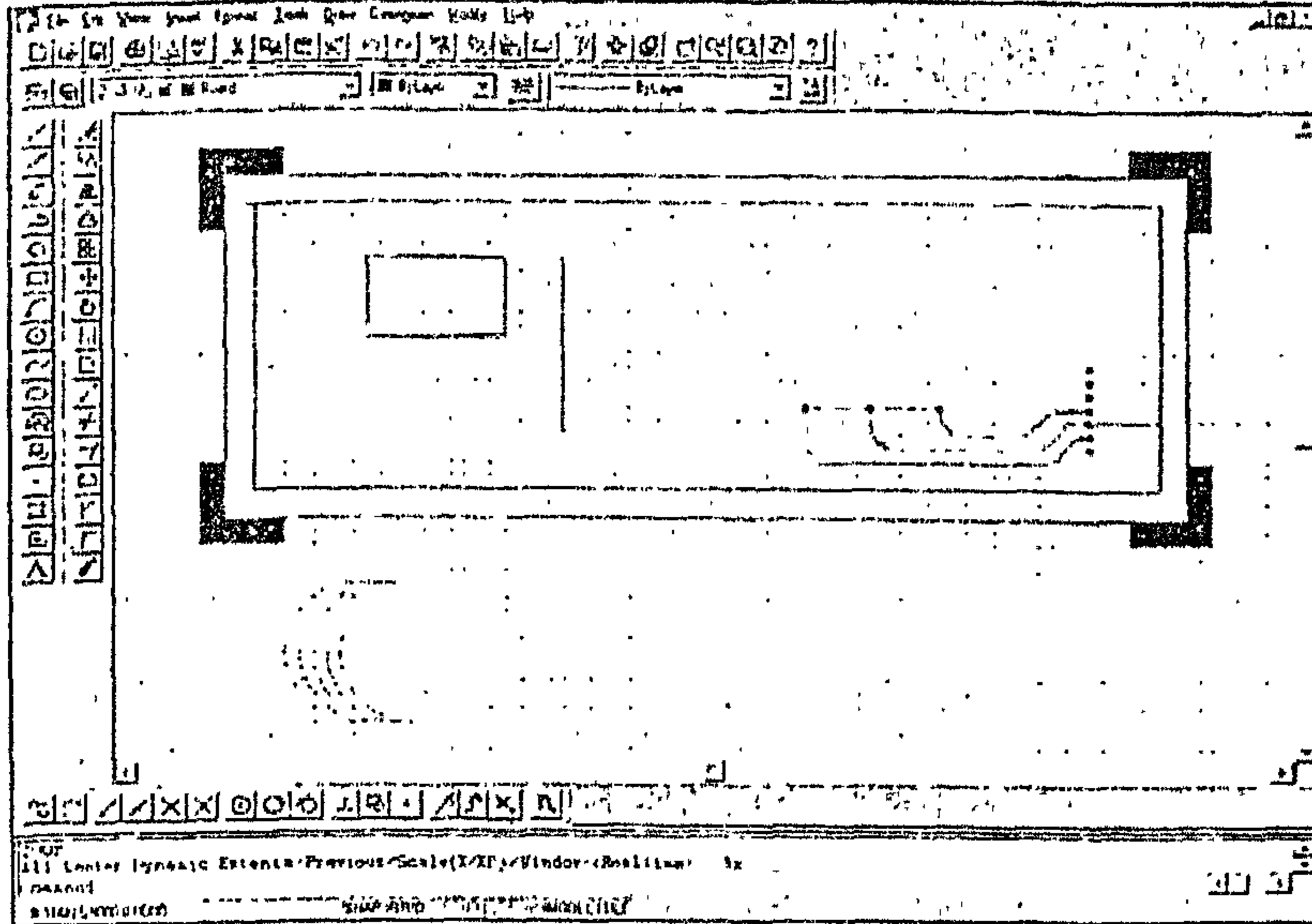
يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- فصل العناصر الرسومية باستخدام أمر Break
- تعديل الخط المتعدد Polyline
- محاذاة العناصر الرسومية باستخدام الأمر Align
- مط (تكبير في اتجاه واحد) للعناصر الرسومية باستخدام الأمر Stretch
- زيادة طول العناصر الرسومية باستخدام الأمر Lengthen

يوضح الشكلان ٨-١ وشكل ٨-٢ الأوامر المستخدمة في تمارين هذا الفصل، والرسم الذي يظهر في الشكلين هو عبارة عن جزء من لوحة كهربائية.

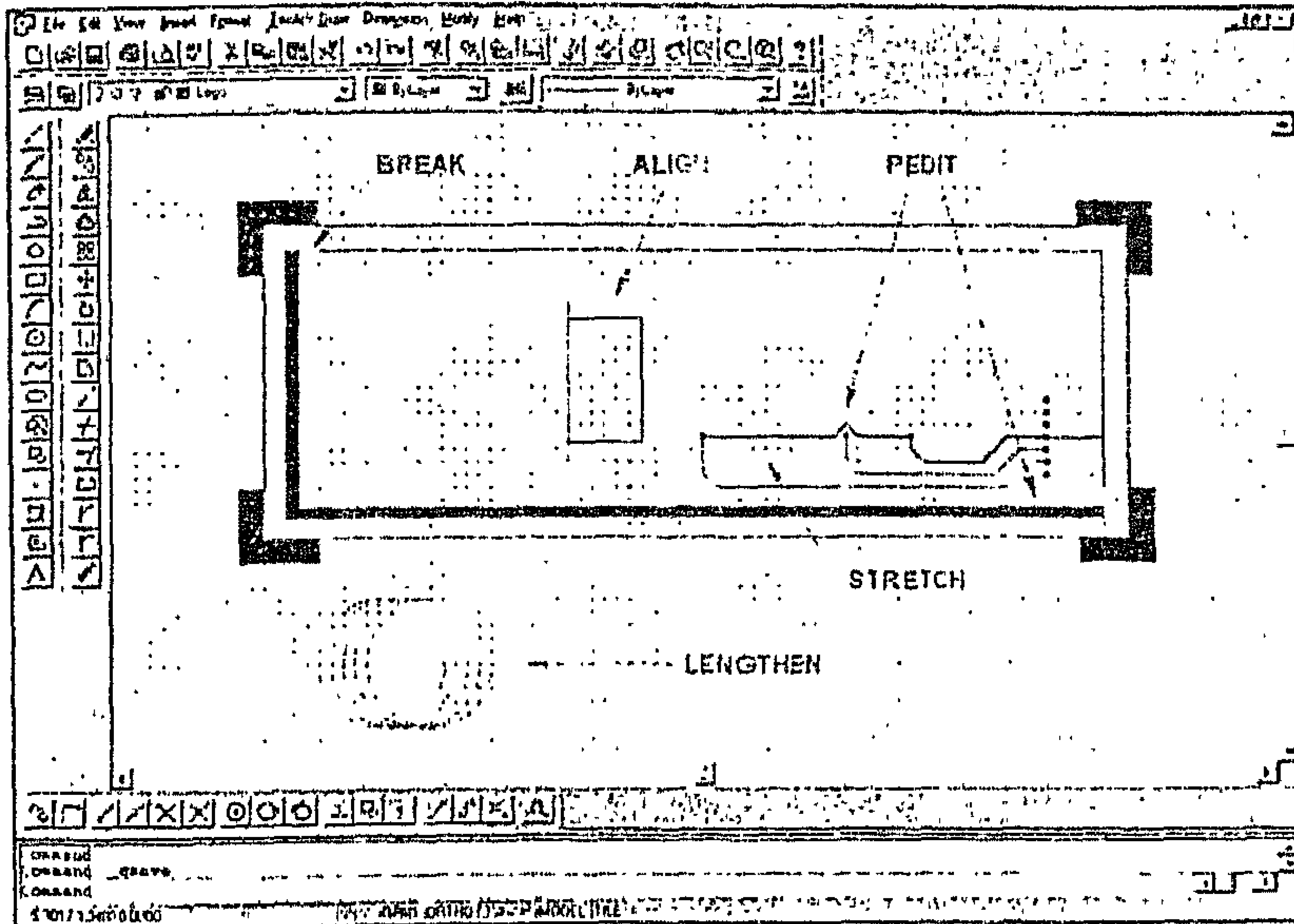
الشكل ٨-١:

اللوحة الكهربائية CHAP8 قبل التعديل



الشكل ٨-٢:

اللوحة الكهربائية CHAP8 بعد التعديل

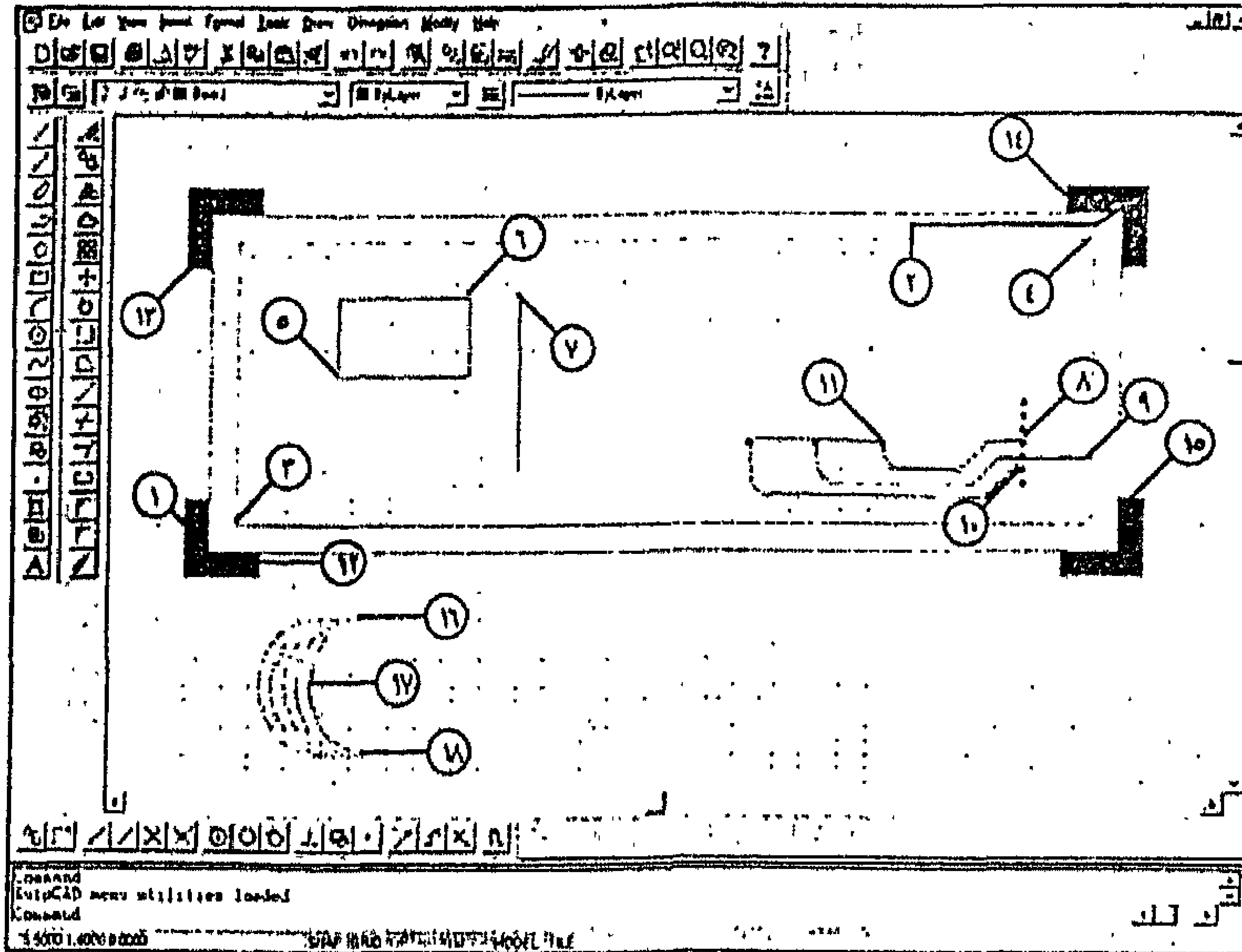


إعداد الرسم المستخدم في هذا الفصل

قبل الدخول في أوامر التعديل المستخدمة بهذا الفصل. سنسترجع الأوامر السابقة ونقوم برسم التمرين الخاص بهذا الفصل.

إعداد الرسم CHAP8

١. قم بعمل رسم جديد باستخدام Quick setup wizard المستخدم عند بداية البرنامج ووافق على قيم الوحدات Units، المساحة area ثم قم بإيقاف تشغيل الرمز UCS وقم بتشغيل خاصية القفز Snap ونقاط الشبكة Grid واجعل قيم كل من الـ Snap، والـ Grid = (0.1) وقم بإنشاء طبقتين layers جديدتين أحدهما باسم BOARD ولون خط الرسم بها أزرق والأخرى باسم LOGO ولون خط الرسم بها أحمر. ثم اجعل الطبقة الحالية هي BOARD ثم قم بحفظ الرسم إلى الملف CHAP8.



الشكل ٨-٣:
خطوات إعداد عناصر الرسم

٢. تفقد الشكل ٨-٣ ثم اختر أمر Rectangle الخاص برسم المستطيلات من شريط أدوات الرسم Draw وارسم ثلاثة مستطيلات Rectangle عن طريق الإحداثيات ثم ارسم حدود اللوحة الكهربائية كما يلي (لاحظ أن علامة ↵ تعني الضغط على مفتاح Enter):

First Corner: **1,3** ↵ (١)
Other corner: **@7,2.5** ↵ (٢)
Command: ↵

RECTANG First corner: **1.2,3.2** ↵ (٣)
Other corner: **@6.6,2.1**↵ (٤)
Command: ↵

RECTANG First corner: **2,4.3** ↵ (٥)
Other corner: **@1,0.6** ↵ (٦)

٣. استخدم الأمر Line وأدخل الإحداثيات التالية لرسم خطوط الدائرة الكهربائية :

From point: **3.4,4.9** ↵ (٧)
To point: **@1.3<270** ↵
To point: ↵
Command: ↵

LINE From point: **7.3,3.8** ↵ (٨)
To point: **@0.3<180** ↵
To point: **@-0.2,-0.2** ↵
To point: **@0.5<180** ↵
To point: **@-0.1,0.1** ↵
To point: **@0,0.1** ↵
To point: ↵
Command: ↵

From point: **7.8,3.7**↵
Turn ORTHO on

حرك المؤشر إلى اتجاه اليسار ثم اكتب 0.5 ثم اضغط مفتاح Enter (٩)

To point: **@-0.2,-0.2** ↵
To point: **@1.1<180** ↵
To point: **@-0.1,0.1** ↵
To point: **@0,0.2** ↵
To Point: ↵
Command: ↵

LINE from point: **7.3,3.6** ↵ ⑩
To point: **@0.1<180** ↵
To point: **@-0.2,-0.2** ↵
To point: **@1.7<180** ↵
To point: **@-0.1,0.1** ↵
To point: **@0,0.3** ↵
To Point: ↵
Command: ↵

LINE from point: **6.2,3.8** ↵ ⑪
To Point: **@0.5<180** ↵
To Point: ↵
To Point: (اضغط السهم العلوي من لوحة المفاتيح لتعيد آخر إدخال ثم اضغط Enter)
Command:

٤. اكتب الأمر **DONUT** ثم اضغط Enter ثم أدخل القيم التالية:

Inside diameter <0.5000>: **0.025** ↵
Out side diameter<1.0000>: **0.05** ↵
Center of doughnut: **5.2,3.8** ↵
Center of doughnut: (تحرك بالمؤشر ناحية اليمين ثم اكتب .5 ثم اضغط مفتاح Enter)
Center of doughnut: (تحرك بالمؤشر ناحية اليمين مرة أخرى ثم اكتب .5 ثم اضغط مفتاح Enter)
Center of doughnut: **7.5,3.5** ↵
Center of doughnut: **@0,0.1** ↵ ⑩
اضغط السهم العلوي من لوحة المفاتيح ثم اضغط Enter عند الموضع ⑨


ملحوظة

من الجديد في برنامج أوتوكاد ١٤ أنه يقوم بتخزين أوامر الخطوات السابقة في الذاكرة وتستطيع استعادتها عن طريق الضغط على السهم العلوي Up Arrow ويعيد الأوامر من الأخير إلى السابق عند كل ضغط للسهم.

Center of doughnut:	اضغط السهم العلوي ↑ ثم اضغط Enter عند الموضع ⑧
Center of doughnut:	اضغط السهم العلوي ↑ ثم اضغط Enter
Center of doughnut:	اضغط السهم العلوي ↑ ثم اضغط Enter
Center of doughnut:	اضغط السهم العلوي ↑ ثم اضغط Enter

Center of doughnut: ↵
Command:

وعند كل ضغط على مفتاح السهم العلوي يتم استعادة الإحداثيات السابقة على أنها الحالية وتصبح منسوبة إلى ما قبلها وعند كل مرة نقوم بعمل doughnut جديدة.

اختر الأمر Pline بكتابته عند سطر الأوامر ثم الضغط على مفتاح Enter. وسنقوم باستخدام الأمر Pline لعمل زوايا اللوحة الكهربائية. وإليك الرسالات التي يظهرها البرنامج وإجابة المستخدم على كلٍ منها كالتالي:

From Point: **1.4,2.9** ↵ عند الموضع (١٢)، السمك الحالي للخط هو 0.0000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<Endpoint>: **W** ↵
Starting width <0.0000>: **0.2** ↵
End width <0.2000>: ↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:

تحرك بالمؤشر إلى اليسار ثم أدخل القيمة 5. واضغط مفتاح Enter:

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:

تحرك بالمؤشر إلى أعلي ثم أدخل القيمة 5. واضغط مفتاح Enter:

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:
Command: ↵

PLINE From point: **0.9,5.1** ↵

وذلك عند الموضع (١٣) والسمك الحالي للخط هو 0.2000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: **@0.5<90**↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: **@0.5<0**↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: ↵
Command: ↵

PLINE From point: **7.6,5.6** ↵

وذلك عند الموضع (١٤) والسمك الحالي للخط مازال 0.2000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: **@0.5>0**↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:**@0.5>270**↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: ↵
Command: ↵

PLINE From point: 8.1,3 1 ↵ (١٥)

والسمك الحالي للخط مازال 0.2000

Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: @0.5<270↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>: @0.5<180↵
Arc/Close/Halfwidth/Length/Undo/Width/<End point of line>:↵
Command: ↵

٦. اجعل الطبقة LOGO هي الطبقة الحالية Current ثم ارسم قوس من ثلاث نقاط كما يلي:

اكتب الأمر ARC عند سطر الأوامر ثم اضغط Enter

Center/<Start point>: 2.3,2.5 ↵ (١٦)
Center/End/<Second point>: 1.8,2.0 ↵ (١٧)
End point: 2.3,1.5 ↵ (١٨)
Command:

٧. استخدم أمر النسخ Copy مع الاختيار Multiple لعمل أربعة أقواس Arcs إضافية إلى اليسار تبعد عن بعضها مسافة 0.1 وحدة.

٨. قم بحفظ الرسم من الأمر Save.

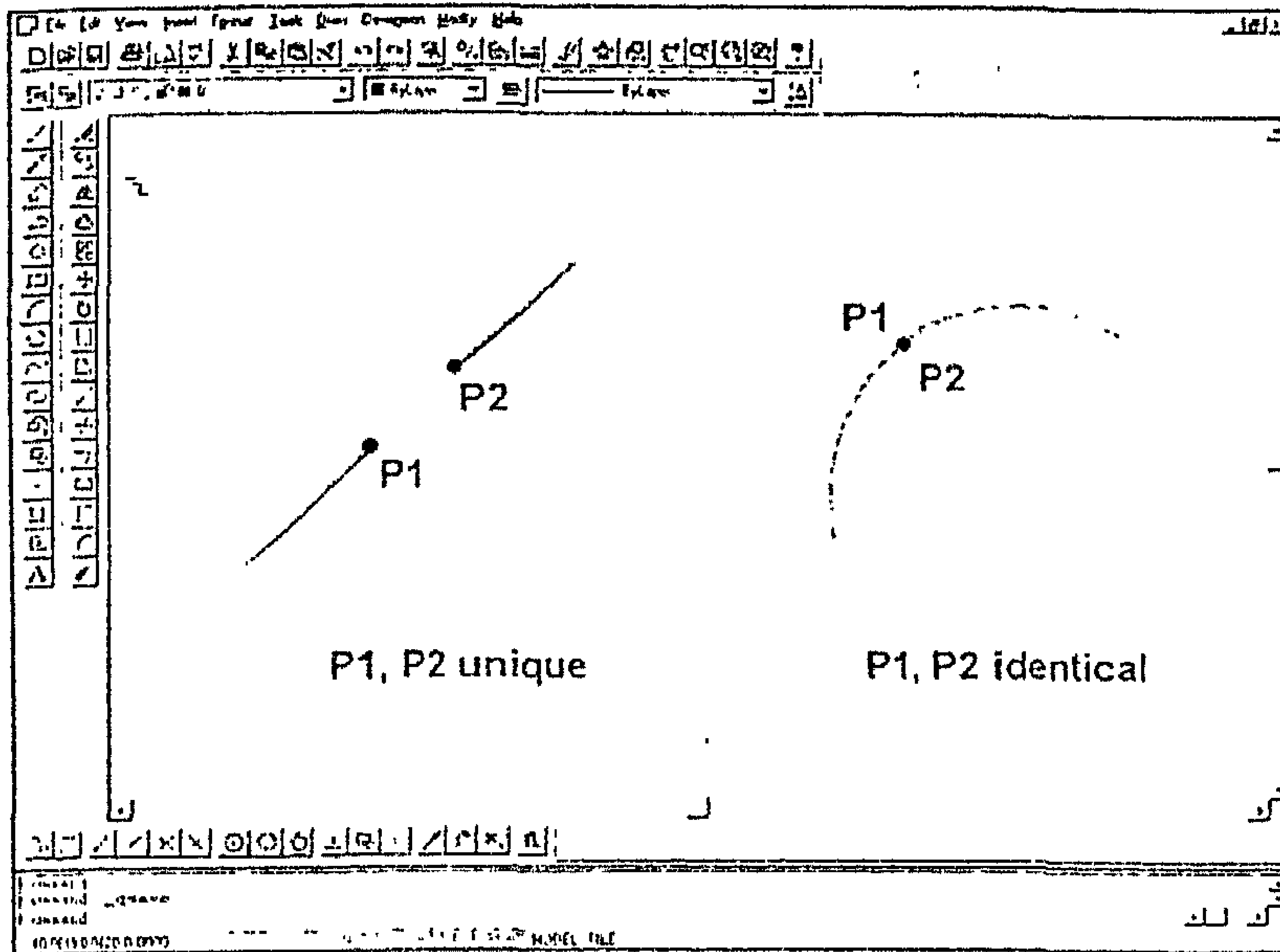
نأسف على إرهاقك في رسم الشكل السابق إذا أردت أن تستريح بضع دقائق قبل البدء في الأوامر القادمة فلا حرج عليك.

إزالة أجزاء من العناصر الرسومية

لقد استخدمنا أمر مسح العناصر ERASE في فصول سابقة وهو يقوم بمسح العنصر الرسومي كاملاً. لكن إذا أردت حذف جزء فقط من العنصر الرسومي ماذا ستفعل؟ عندئذ ستقوم باستخدام الأمر BREAK.

استخدام الأمر BREAK

قبل الحديث عن الأمر BREAK نريد أن ننبهك على سبيل التشويق أن هناك الأمر TRIM وهو يختص أيضاً بإزالة جزء من عنصر رسومي ولكن ذلك عند تقاطعه مع عنصر رسومي آخر. وسنتناول ذلك بالتفصيل في الفصل ١٠. لكن الأمر BREAK يمكنك من عمل إزالة لجزء من العنصر الرسومي حسب نقطتين يحددهما المستخدم أو فصلة عند نقطة واحدة. والشكل ٨-٤ يوضح بعض أمثلة لقطع وإزالة أجزاء من العناصر الرسومية.



الشكل ٨-٤: قص العناصر الرسومية عند نقطة أو نقطتين



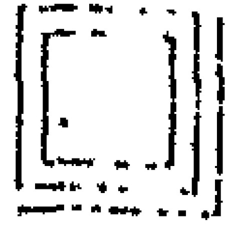
ملحوظة

لابد أن تختار النقطة الأولى والثانية في القص لأنه إذا لم تختر النقطة الأولى First point يعتبر أوتوكاد أن النقطة الأولى هي النقطة الحادثة عند اختيارك للعنصر الرسومي لإجراء الأمر عليه. ويفضل قص العناصر مثل الدوائر Circle والقوس Arc في اتجاه عكس عقارب الساعة Counterclockwise.

والرسائل التي تظهر للمستخدم عند استخدام هذا الأمر تشمل التالي:

- **Select Object**: على المستخدم اختيار العنصر الرسومي المطلوب إجراء العملية عليه. وإذا لم تختر النقطة الأولى يعتبر أوتوكاد أن النقطة الأولى هي نقطة الاختيار للعنصر.

- **Enter second point <or F for first point>**: عند اختيارك للنقطة الثانية Second point أو اختيارك للأولى والثانية يتم إزالة الجزء المحصور بين النقطتين وعند اختيارك (F) يعود برنامج أوتوكاد لاختيار النقطة الأولى حتى لا يعتبرها هي النقطة الحادثة عند اختيارك للعنصر الرسومي.



تلميح عند إدخالك للعلامة @ عند سؤال البرنامج عن النقطة الثانية End point يعتبر برنامج أوتوكاد أن النقطة الأولى والثانية هما نفس النقطة (موضع النقطة الأولى) ويقوم بفصل العنصر الرسومي عند هذه النقطة.

استخدم الأدوات المساعدة للرسم Object snap لاختيار نقطة البداية Start point للأمر بدرجة دقة عالية.

في التمرين التالي سنستخدم أمر BREAK لعمل فجوات في بعض المسارات الكهربائية للوحة

استخدم الأمر BREAK لعمل فتحة في المسارات الكهربائية

١. كتكملة للتمرين السابق (الملف CHAP8) قم بعمل تكبير للمنطقة الموجودة بالشكل ٨-٥

٢. اختر أمر التعديل BREAK من شريط أدوات التعديل Modify toolbar فيسأل برنامج أوتوكاد عن اختيار عنصر رسومي. عند ذلك قم باختيار الخط عند الموضع ① فتظهر الرسالة التالية:

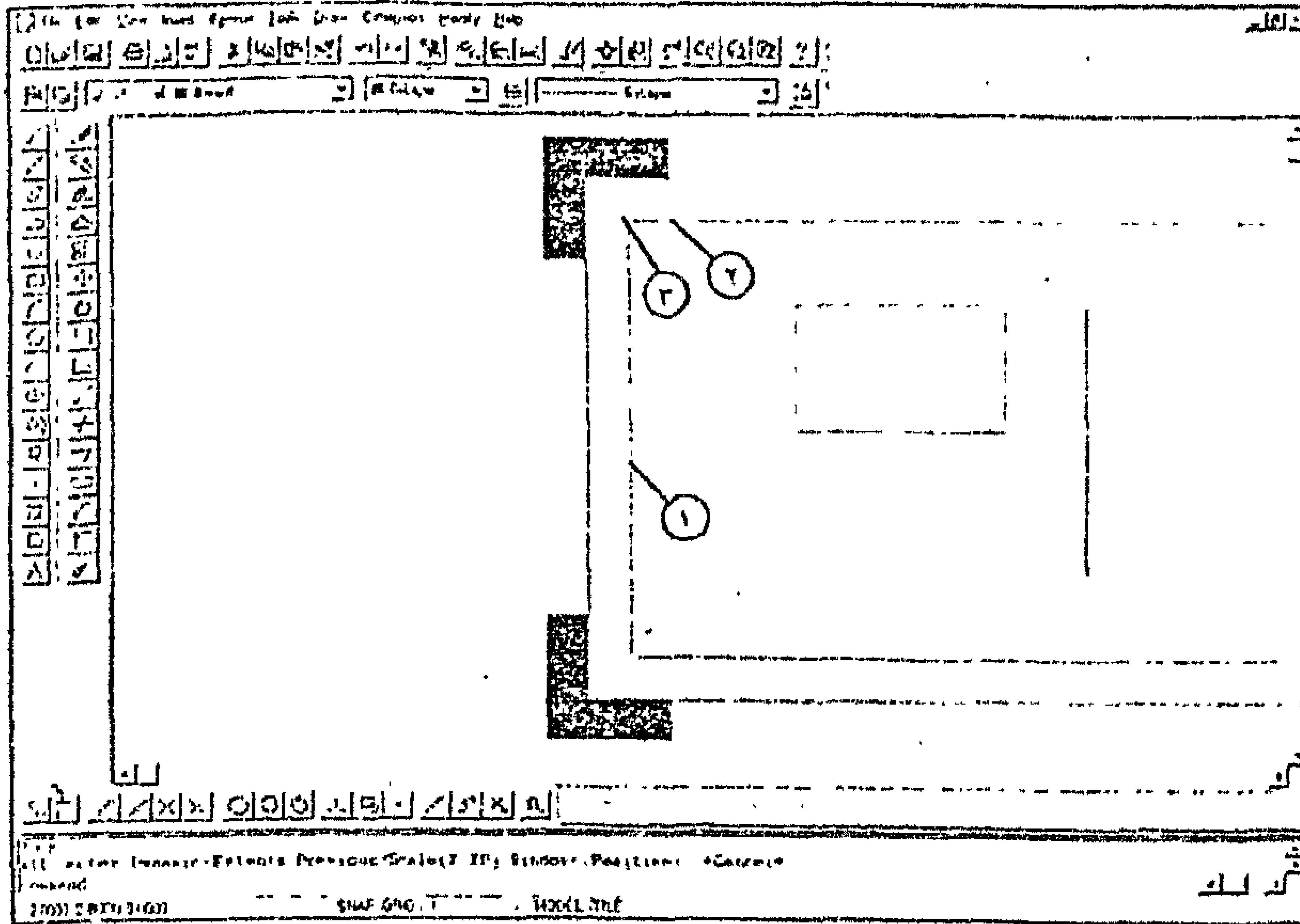
Enter second point <or f for first point>:

٣. قم بكتابة الحرف f للدلالة على أن المستخدم يريد العودة لاختيار النقطة الأولى للأمر First point وبعد أن تتأكد من أن الخاصية Snap تعمل، قم باختيار الموضع ② وهو يبعد نقطتين من نقاط الشبكة Grid عن الزاوية اليسرى العلوية.

٤. لاختيار نقطة القطع الثانية Second break point، قم باختيار التقاطع عند النقطة ③ فيقوم برنامج أوتوكاد بعمل قطع في المستطيل (وينتج خط Pline مفتوحاً).

الشكل ٨-٥.

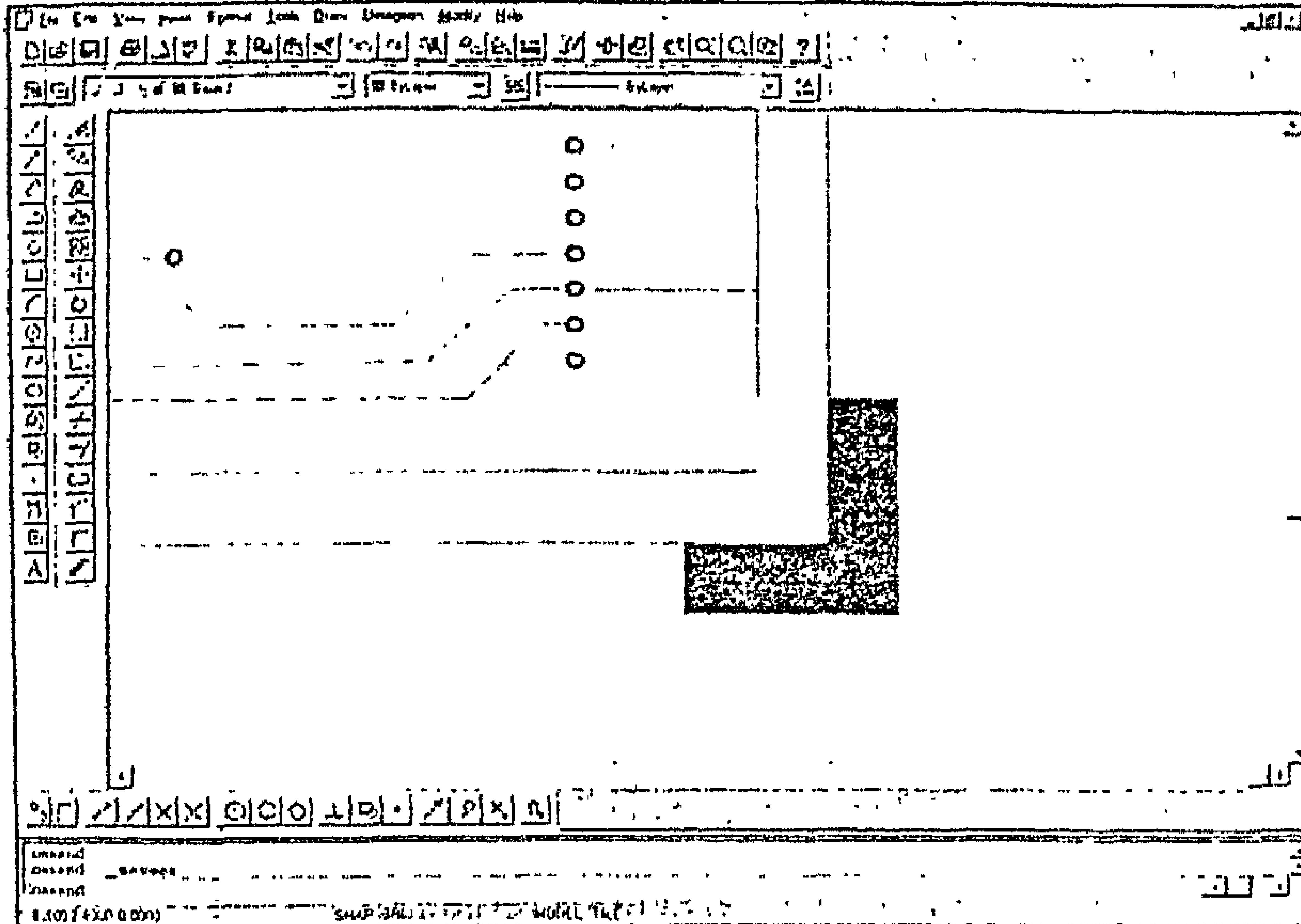
عمل قطع في مسار كهربائي في الجزء العلوي على يسار اللوحة



٥. كرر الخطوات من ② إلى ④ ثانية لكن قم بقطع الجزء السفلي الأيمن من الدائرة الكهربائية كما في شكل ٨-٦.

الشكل ٨-٦:

القطع الناتج في الجزء السفلي والأيمن من الدائرة الكهربائية



٦. قم بعمل حفظ للرسم من الأمر Save.

في الفصل ٦؛ تعلمنا كيف نقوم بعمل إزاحة Move أو دوران Rotate أو تغيير حجم العناصر الرسومية Scale. لكن في الجزء التالي سوف تتعلم كيفية جمع هذه الأوامر في أمر واحد وهو الأمر Align.

استخدام أمر المحاذاة Align كبديل للأوامر Move وRotate و Scale

قد تحتاج في بعض الأحيان لاستخدام الأمر Move لإزاحة العناصر الرسومية ثم تدويرها بعد ذلك بالأمر Rotate أو حتى عمل تغيير مقاس لها Scale. ويأتي الأمر Align كبديل لهذه الأوامر معاً.

وقد بدأ استخدام الأمر Align في الإصدار ١٣ وكان الغرض منه زيادة السرعة. وبعد ظهور الإصدار ١٤ ، أضيف إلى الأمر اختياراً جديداً يختص بالقياس Scale.

ورغم أن هذا الأمر قد صُمم أساساً لخدمة الرسم ثلاثي الأبعاد إلا أنه أيضاً مطلوب بشدة في الرسم ثنائي الأبعاد.

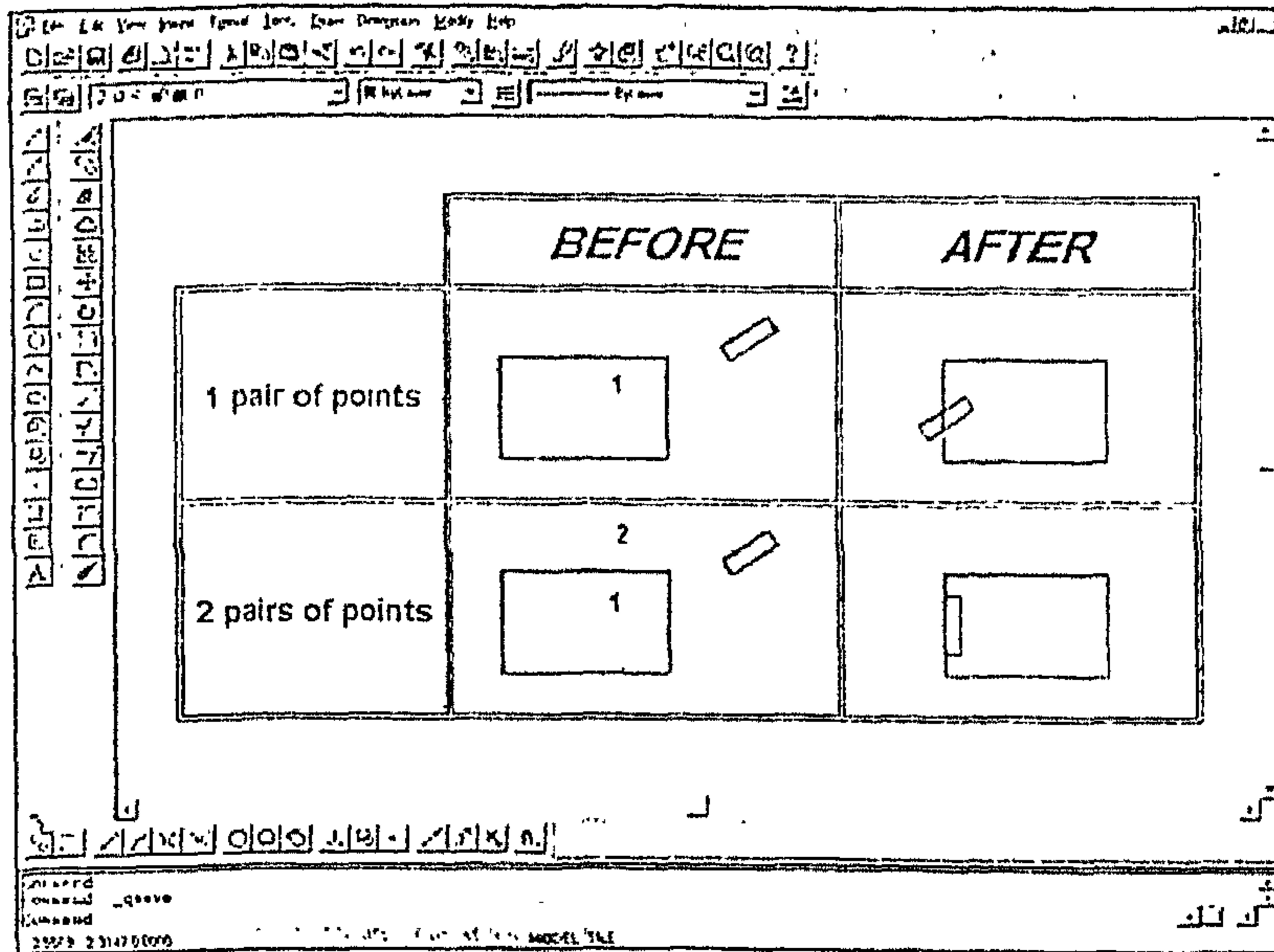
استخدام الأمر Align

يستخدم الأمر Align لاستخدام أكثر من أمر من الأوامر Move، Rotate، Scale لعمل محاذاة لعنصر مع عنصر رسومي آخر وذلك عن طريق استخدام ثلاث نقاط كمصدر للحركة ثلاث نقاط للناتج المطلوب.

والشكل ٨-٧ يوضح استخدام الأمر Align عن طريق استخدام زوج أو زوجين من النقاط. فعند استخدام زوج واحد من النقاط لعمل محاذاة فينتج الأمر Move. وعند استخدام زوجين من النقاط يتم عمل دوران وتغيير مقاس Scale للعناصر المختارة.

الشكل ٨-٧.

استخدام الأمر Align مع زوج أو زوجين من النقاط



وفي التمرين التالي، سوف نستخدم الأمر Align لتغيير مكان ودوران المحول المرسوم سابقاً إلى مسار كهربائي داخلي.

استخدام الأمر Align لتعديل موضع المحول

١. تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP8، قم بعمل تكبير Zoom إلى أن ترى النافذة مثل الشكل ٨-٨ وقم بضبط أداة الرسم المساعدة المستمرة Running object snap إلى Midpoint وEndpoint.

٢. اختر الأمر Align من قائمة Modify كما في شكل ٨-٩.

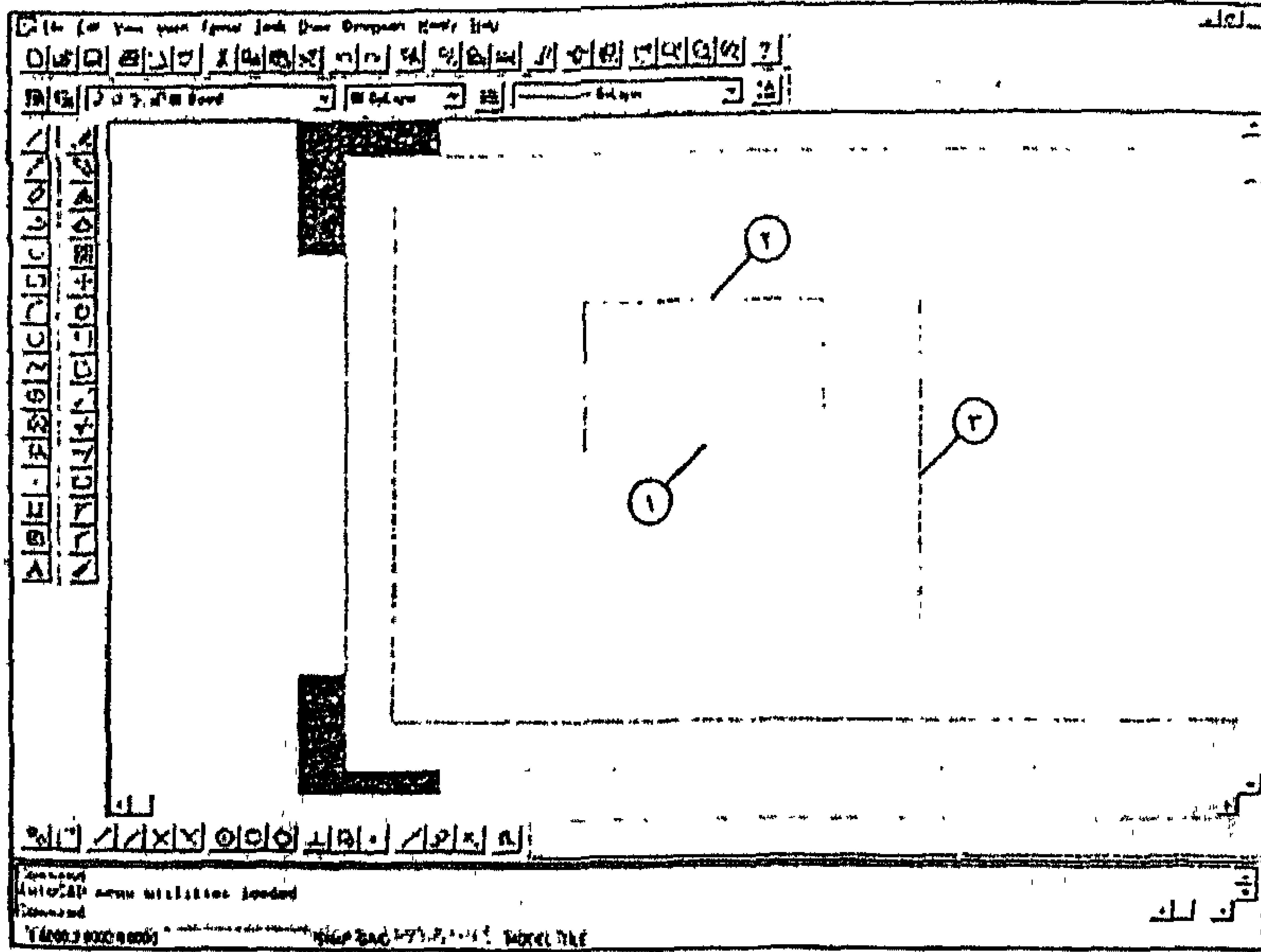
٣. قم باختيار المحول عند الموضع (١) ثم اضغط مفتاح المؤشر الأيمن، فتظهر الرسالة التالية:

Specify 1st source point:

٤. قم باختيار نقطة منتصف الضلع العلوي عند الموضع (٢) فيقوم برنامج أوتوكاد بأخذ صورة من العنصر الرسومي وإمساكها بالمؤشر فتظهر الرسالة التالية:

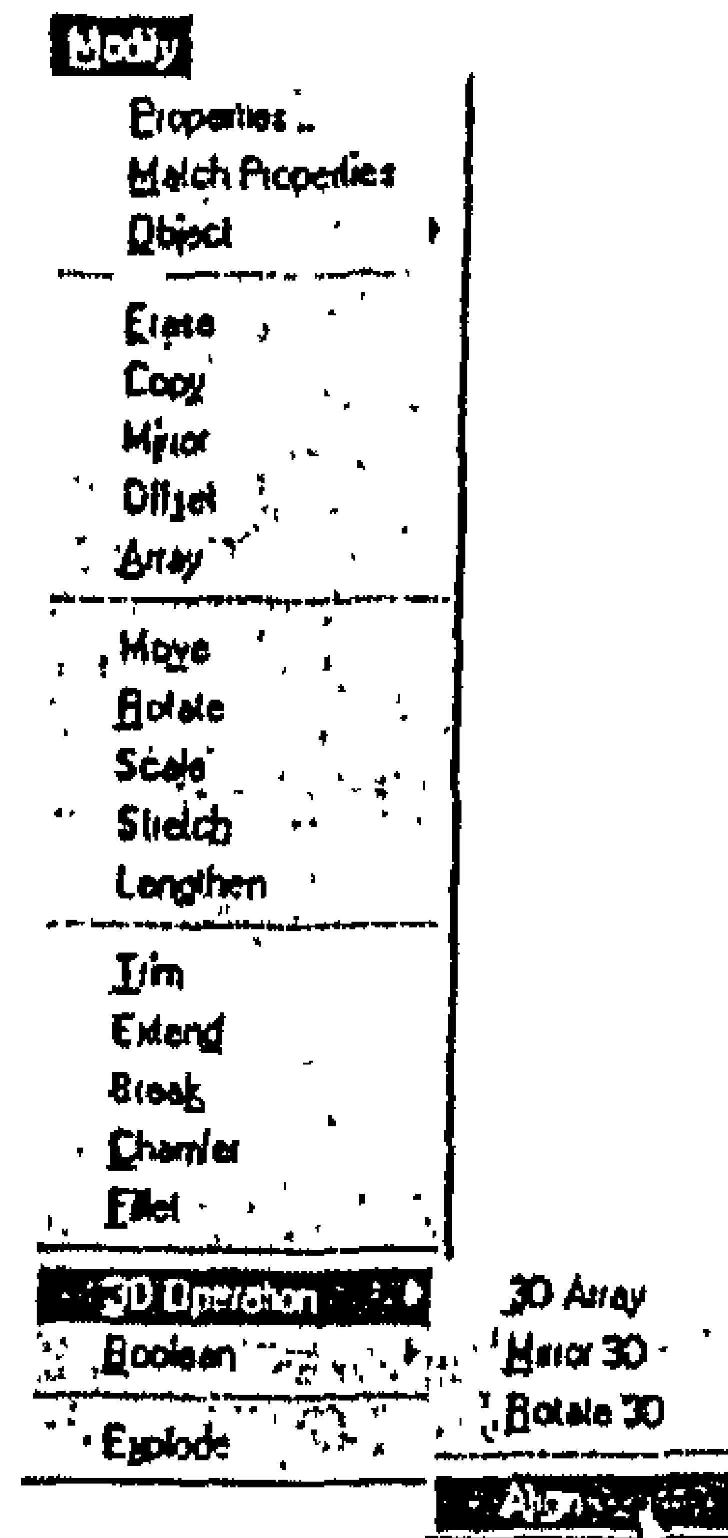
Specify 1st destination point:

٥. اختر النقطة عند منتصف المسار الكهربائي الداخلي عند الموضع (٣).



الشكل ٨-٨:

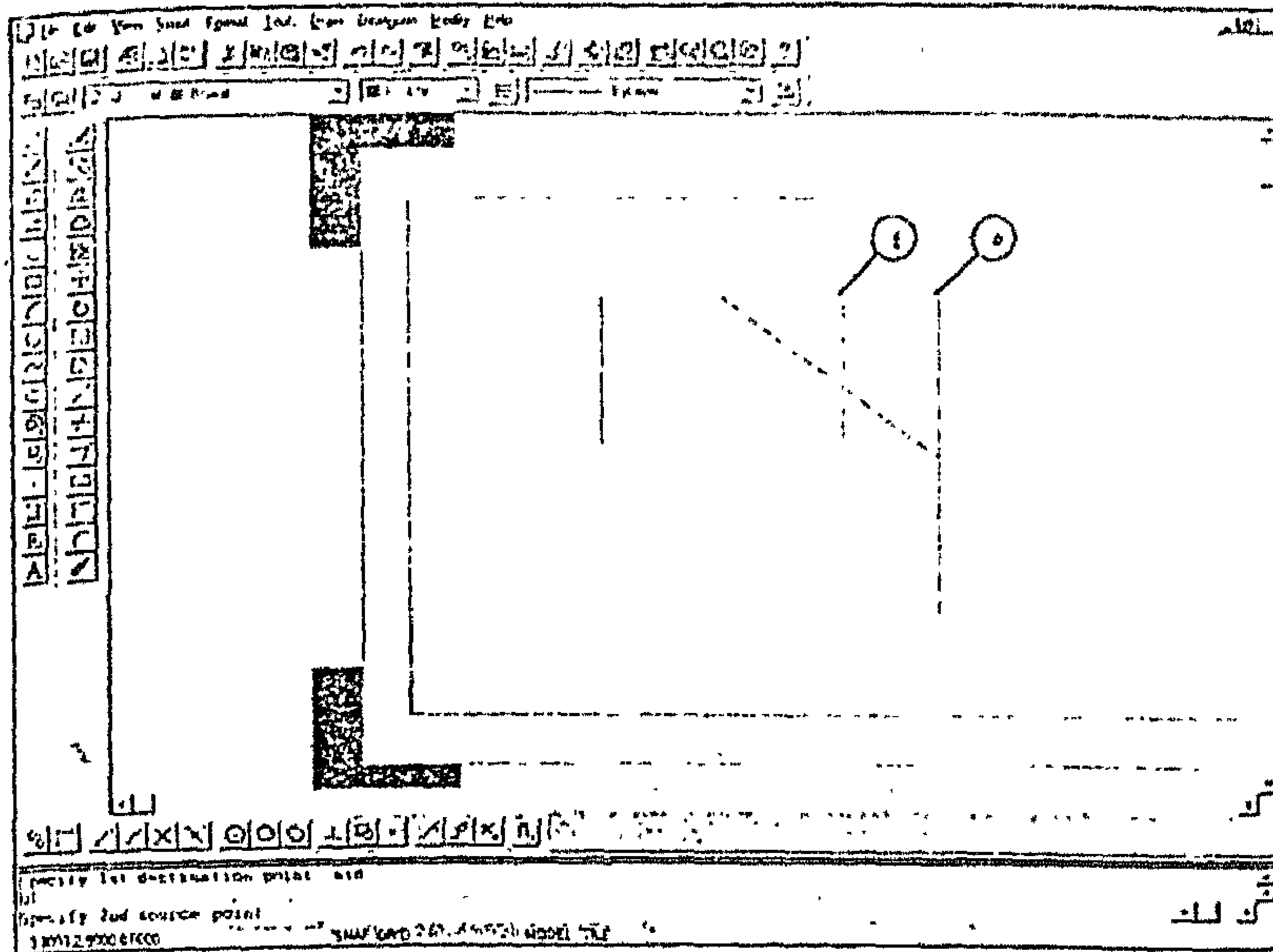
الموضع الأصلي للمحول



الشكل ٨-٩:

مكان الأمر Align في قائمة الأمر Modify

٦. ارجع إلى شكل ٨-١٠ لمتابعة باقي العملية. والشكل ٨-١٠ يوضح العملية Align أثناء التنفيذ وعند سؤال البرنامج عن النقطة الثانية second source point اختر النقطة عند الموضع ④ عند السؤال على النقطة second destination point اختر النقطة عند الموضع ⑤ كما بالرسم.



الشكل ٨-١٠:
الأمر Align في أثناء تنفيذ الأمر

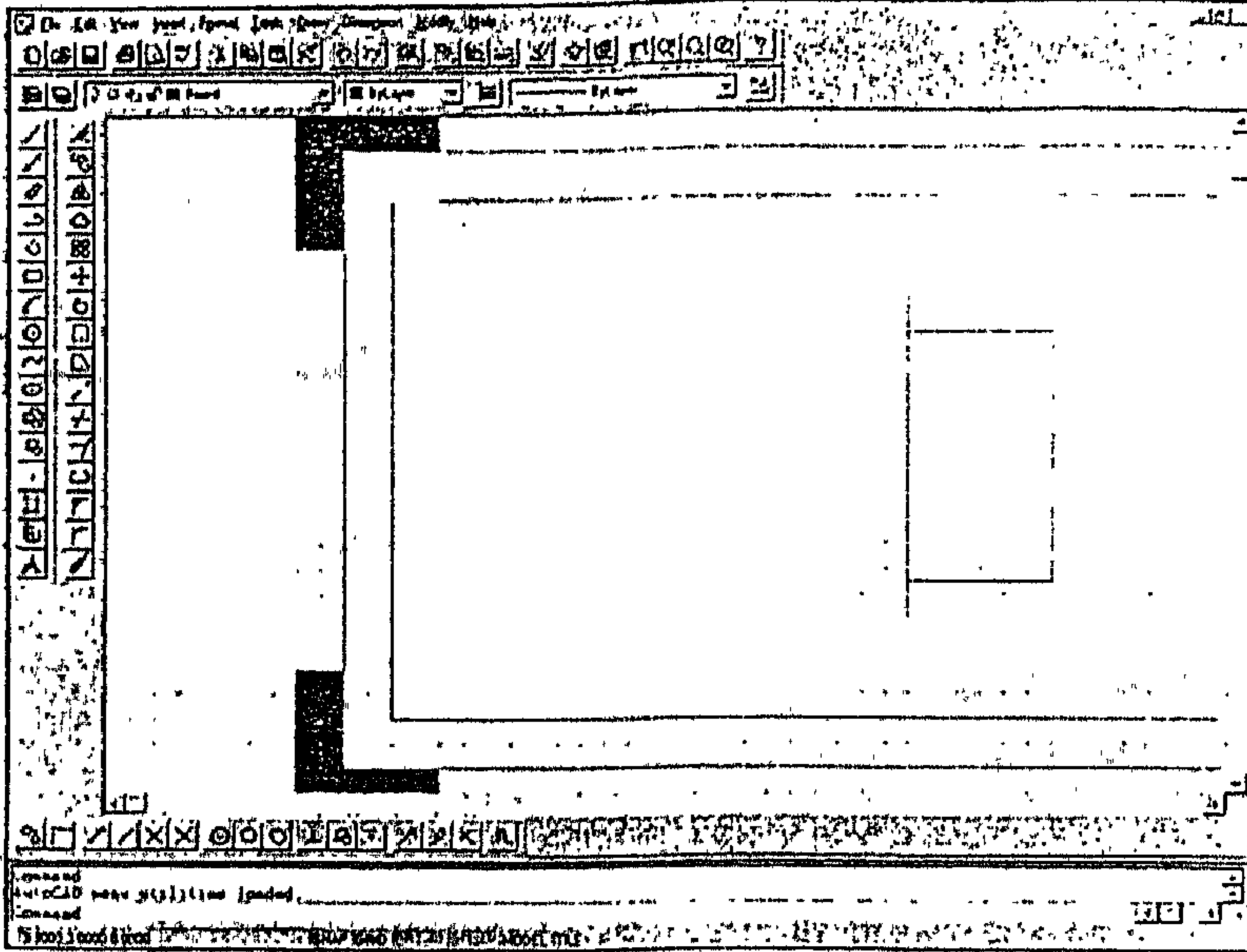
٧. ثم تظهر الرسالة التالية :

Specify 3rd source point or <Continue>

٨. انقر زر المؤشر الأيمن لإخبار البرنامج أنك تريد استخدام الزوجين السابقين من النقاط فقط وتظهر الرسالة التالية:

Scale objects to alignment point? [Yes / No] <No>:

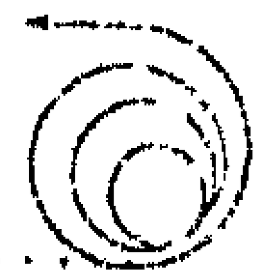
٩. انقر زر المؤشر الأيمن للموافقة على الاختيار No فيقوم برنامج أوتوكاد بإتمام عمل المحاذاة كما بالشكل ٨-١١.



الشكل ٨-١١.

شكل المحول بعد تطبيق الأمر Align

لاحظ أن كل ما حدث أننا اخترنا النقطة (٢) وذكرنا للبرنامج أننا نريدها في الوضع (٣) ثم اخترنا النقطة (٤) وذكرنا للبرنامج أننا نريدها في الموضع (٥) فقام البرنامج بنقل الشكل إلى المكان الجديد مع مراعاة الشروط السابقة فكان نتيجة ذلك حركة دوران.



ملحوظة

كما رأينا في التمرين السابق فإن الأمر Align ذو فائدة كبيرة، ولسوء الحظ فإن كثيراً من المستخدمين حتى المحترفين يهملون هذا الأمر رغم قوته ومرونته.

وكما رأينا في الفصل السابق أن خطوط الرسم Pline ذات فائدة كبيرة. وفي الجزء التالي سنتعلم كيفية تعديل هذه الخطوط.

تعديل الخط المتعدد Pline

مع استخدام أمر الرسم Polylines يمكنك تكوين أشكال معقدة وعناصر رسومية يمكن تعديلها بسرعة. وأن كثير من أوامر الرسم مثل Polygon تعتمد أساساً على الخطوط

Plines فلابد أن نتعلم كيفية تعديل هذه الخطوط، وفي الجزء التالي سوف نتحدث عن الأمر Pedit الذي سيستخدم لتعديل الخط المتعدد Pline.

تغيير سمك الخط المتعدد Pline

أشهر خيارات أمر التعديل Pedit هو تغيير سمك الخط. وعند تغييره يتم أخذ القيمة الجديدة وتعميمها للخط كله (جميع قطع الخط المتعدد).



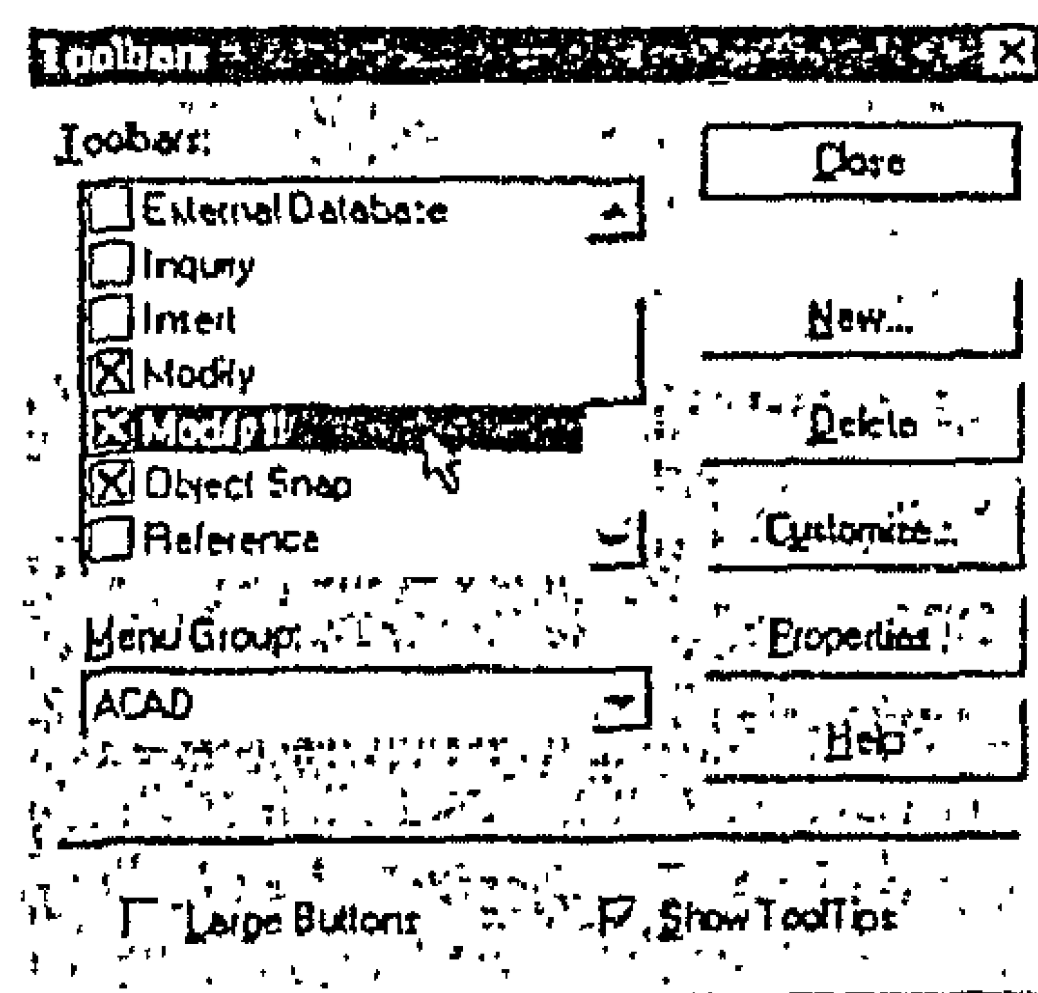
تلميح: يمكن استخدام الخيار Width لتعديل السمك عند كل نقطة لعمل سمك غير منتظم للخط المتعدد. سنقوم بتناول ذلك في الجزء الخاص بخيارات الأمر Pedit.

وفي التمرين التالي سوف تستخدم الأمر Pedit لتغيير سمك المسارات الكهربائية.

تغيير سمك قطع الخط المتعدد Pline segments

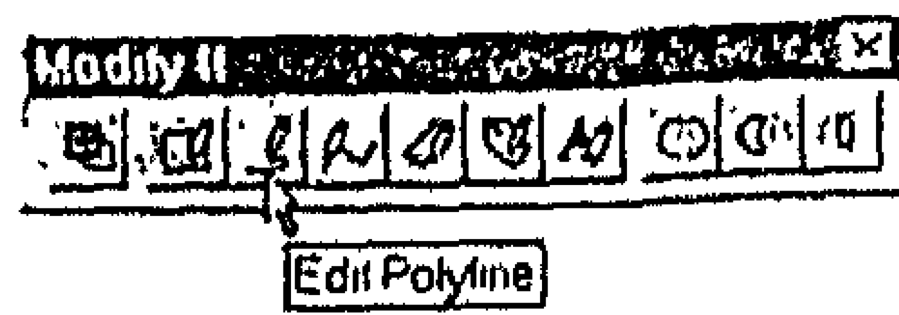
١. تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP8، قم بإيقاف الأدوات المساعدة المستمرة Running osnap بالضغط مرتين على Osnap من شريط المعلومات Status bar.

٢. من القائمة المنسدلة View اختر Toolbar ثم اختر Modify II toolbar (شريط أدوات التعديل رقم II) كما في شكل ٨-١٢.



الشكل ٨-١٢: إظهار شريط أدوات التعديل Modify II

٣. اختر الأمر Edit Polyline كما في شكل ٨-١٣ وذلك لتحميل الأمر Pedit.



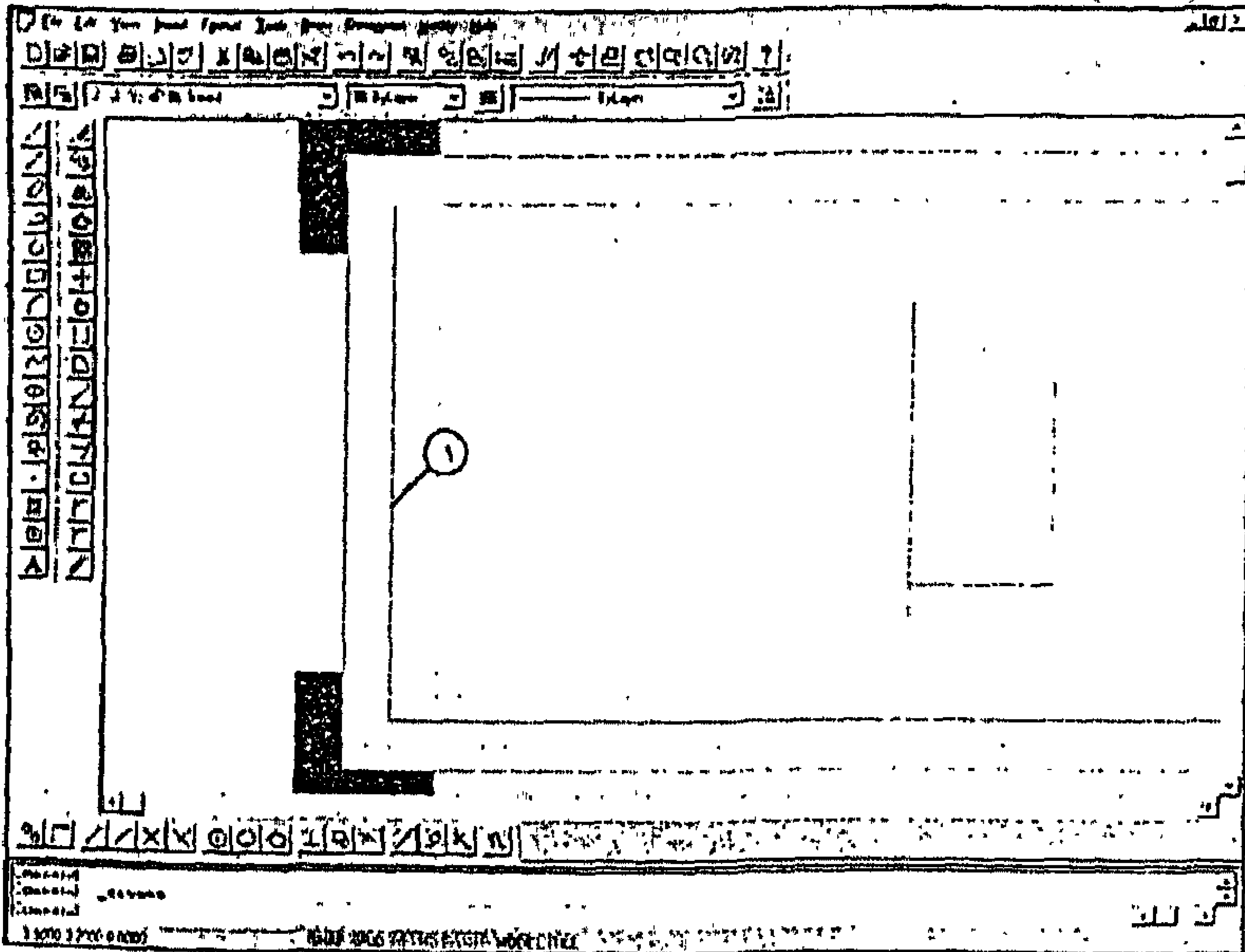
الشكل ٨-١٣:

شكل الرمز الخاص بالأمر Edit Polyline

٤. فتظهر الرسالة التالية: Select Polyline: أي أنه يطلب من المستخدم اختيار الخط المتعدد المراد تعديله.

٥. اختر المسار الكهربائي عند الموضع ① كما في شكل ٨-١٤ وبعد ذلك ترى خيارات الأمر Pedit وسنتناول شرحها في الجزء الخاص باستخدام خيارات الأمر Pedit والرسالة التي تظهر كالتالي. ٦

Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo/eXit <X>:



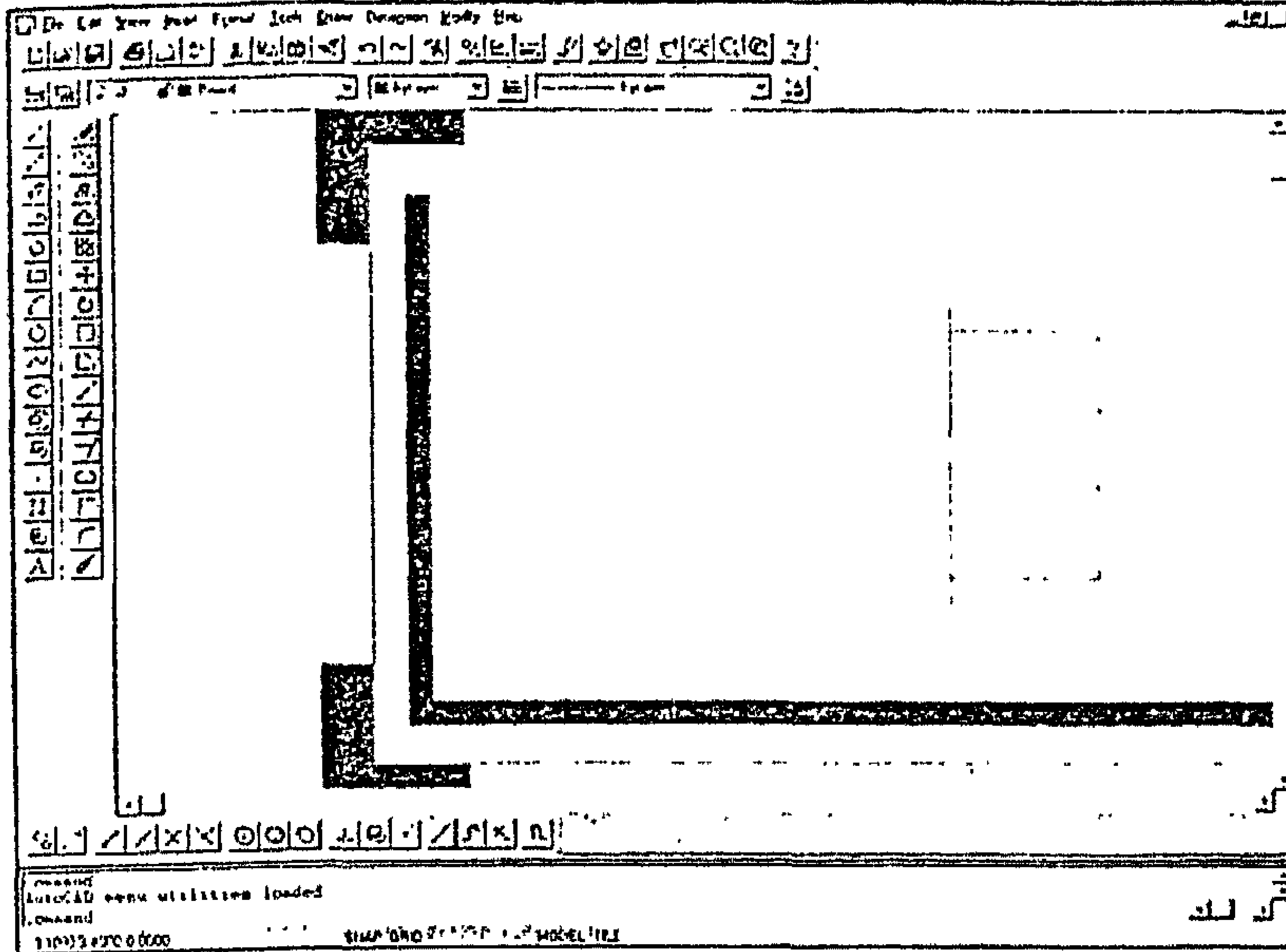
الشكل ٨-١٤:

تغيير سمك المسار الكهربائي

٦. اكتب الحرف W ثم اضغط مفتاح Enter لتغيير سمك الخط المتعدد. فتظهر الرسالة التالية:

Enter new width for all segments:

٧. أدخل القيمة **0.1** ثم اضغط مفتاح Enter. فيقوم برنامج أوتوكاد بتغيير سمك الخط المتعدد Polyline كما في شكل ٨-١٥



الشكل ٨-١٥:

تغيير سمك الخط المتعدد الخاص بالمسار الكهربي

٨. اضغط مفتاح Enter لإنهاء الأمر.

٩. قم بعمل حفظ للملف من الأمر Save.

في التمرين السابق قام الأمر Pedit بتعديل السمك للخط كله إلى السمك الجديد ويمكن تعديل السمك في أي وقت بعد ذلك أيضاً.

وصل أجزاء جديدة بالخط المتعدد Polyline

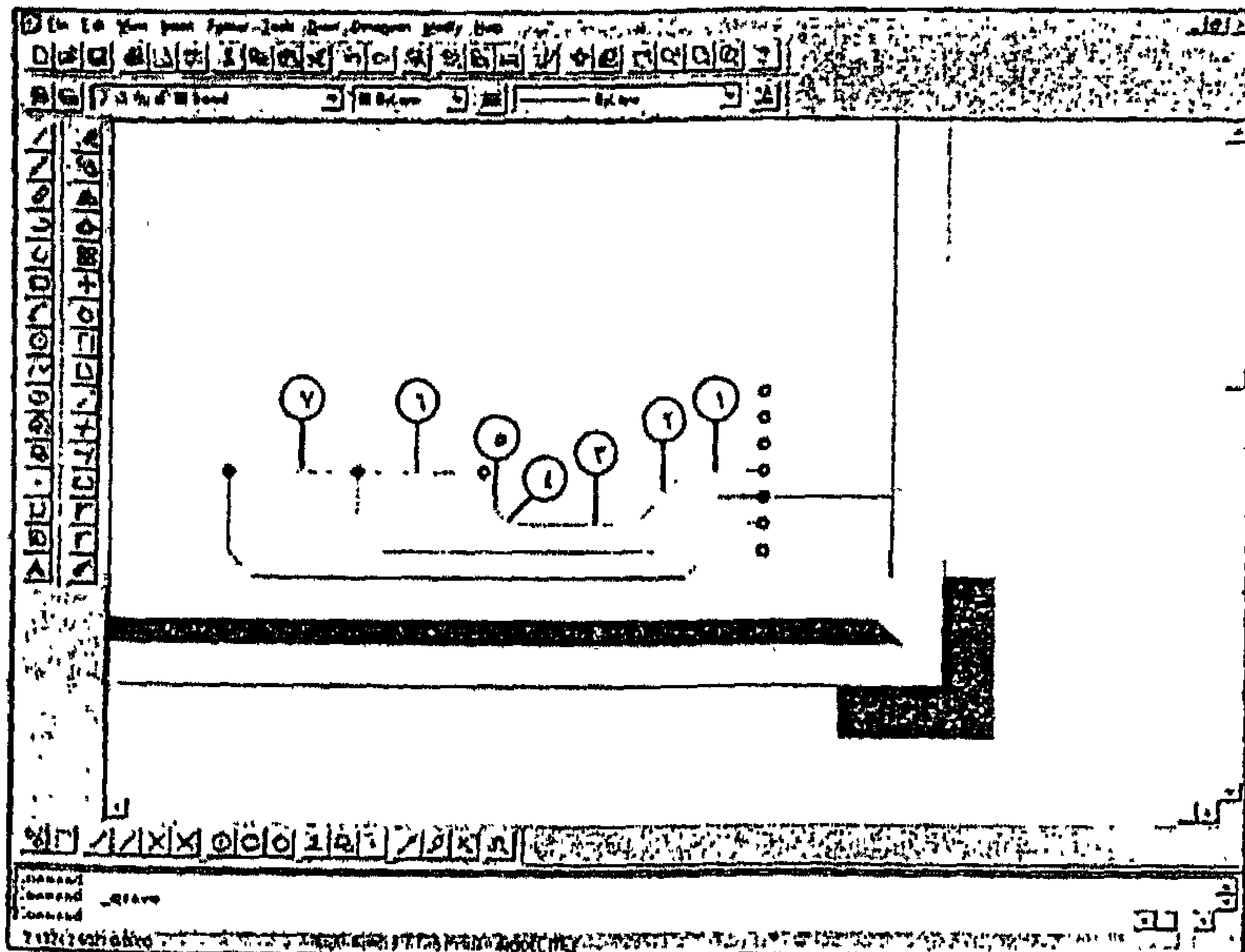
ومن عمليات التعديل الأخرى التي يمكن أن تجريها على الخط المتعدد أنك يمكن أن توصل أجزاء أخرى به. فمثلاً إذا كنت قد قمت برسم خط Pline ثم تذكرت بعد ذلك خطوط أخرى وقمت برسمها بالأمر Line فتستطيع أن تربط بين الخط الأول Pline والخط المرسوم بالأمر Line عن طريق الأمر Pedit ويكون الناتج خط Pline واحد

تلميح: في حالة اختيار الأمر Pedit ثم اختيار العنصر الرسومي، فإن أول خطوة يقوم بها البرنامج هي التأكد من أن هذا العنصر الرسومي هو خط متعدد Polylines، وإذا لم يكن كذلك (كأن يكون خط Line أو قوس Arc مثلاً) يسأل البرنامج عما إذا كان المستخدم يريد تحويل هذا الخط إلى خط متعدد Polyline حتى تستطيع تعديله.

أثناء رسم مسارات الدوائر الكهربائية قمنا بالرسم باستخدام الأمر Line وفي التمرين التالي سوف نقوم بتحويل أحد هذه المسارات إلى خط متعدد Pline وتغيير سمك الخط. انظر شكل ٨-١٦ كدليل لك عند اختيار العناصر الرسومية.

وصل أجزاء جديدة للخط Polyline

١. كتكملة للرسم CHAP8، قم بعمل تكبير Zoom حتى تحصل على الشكل ٨-١٦ عند ذلك أوقف تشغيل خاصية القفز Snap وخطوط الشبكة.



الشكل ٨-١٦:

أجزاء الخط قبل الاتصال

٢. اكتب PEDIT ثم اضغط مفتاح Enter ثم اختر الخط عند الموضع ①. فتظهر الرسالة التالية:

Object selected is not a Polyline

Do you want to turn it into one ? <Y>

لقد اكتشف البرنامج أن الخط ليس Pline ويسأل إذا كنت تريد تحويله إلى Pline أم لا

٣. اضغط مفتاح Enter للموافقة على التحويل فتظهر خيارات الأمر Pedit كالتالي.

Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo/eXit <X>:

٤. اكتب J عند سطر الأوامر ثم اضغط مفتاح Enter، ثم اختر النقاط من ② إلى ⑦ كما بالرسم لاختيار أجزاء الخط المختلفة للتحول إلى Pline وتتصل بالجزء الذي تم تحويله بالخطوة ② ثم اضغط زر المؤشر الأيمن.

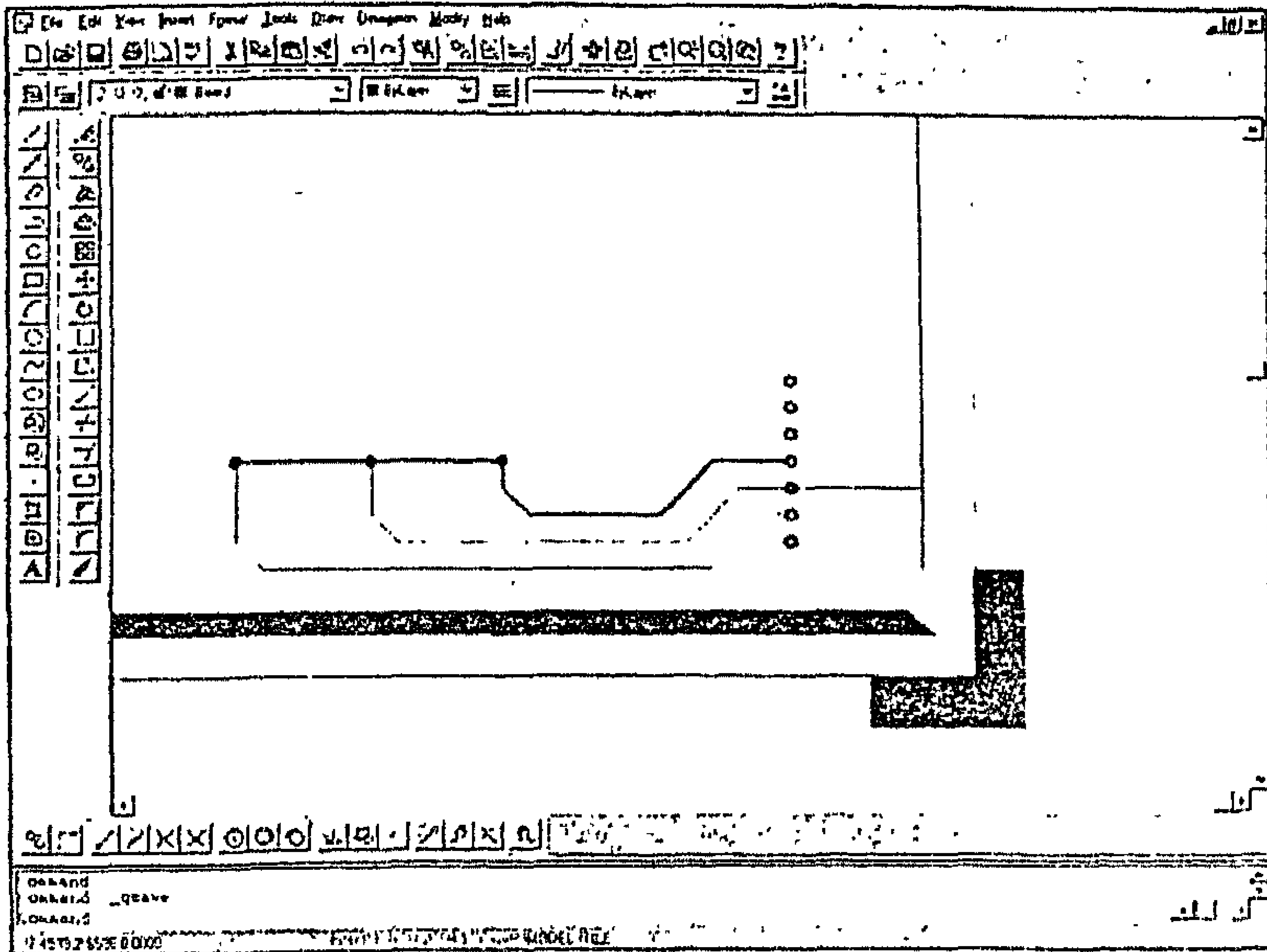
٥. يعرض بونامج أوتوكاد عدد القطع التي تم اختيارها كالتالي:

6 segments added to Polyline

٦. اكتب W عند سطر الأوامر ثم اضغط مفتاح Enter لتغيير سمك الخط ثم أدخل القيمة (0.01) ثم اضغط مفتاح Enter لإتمام الأمر Pedit.

٧. شكل ٨–٧ يوضح الشكل الجديد للخط بعد تغيير السمك.

٨. قم بحفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ٨-١٧:

الخط Polyline الجديد بعد تغيير السمك

يمكن عمل وصل عادى بخط Polyline أو قوس Arc إلى خط Polyline أو خطين Polyline والنتيجة النهائية لكل ذلك أن الخط النهائي الناتج هو خط Polyline واحد، عند وصل خطين أو عنصرين رسوميين لابد أن يشتركا في نقطة حتى يمكن وصلهما كخط Polyline.

استخدام خيارات Pedit

يعطى الأمر Pedit الكثير من إمكانيات التعديل للخط المتعدد Polyline مثلاً كما رأينا يمكن تغيير السمك أو وصل أكثر من خط أو تعديل أحد نقاط الخط وعندما تختار الأمر Pedit ثم تختار العنصر الرسومي المراد تعديله تظهر الرسالة التالية :

Close/Join/Width/Edit vertex/Fit/Spline/Decurve/Ltype gen/Undo/eXit <X>:

وإليك وصف لكل خيار من الخيارات السابقة :

- **Close** : يستخدم هذا الاختيار لقفل خط متعدد Polyline مفتوح وذلك عن طريق وصل أول نقطة مع آخر نقطة في الخط
- **Join**: يستخدم هذا الاختيار لربط الخطوط أو الأقواس Arcs أو حتى خطوط Pline لتكوّن خطاً واحداً Pline في النهاية.
- **Width** : يستخدم للحصول على سمك موحد للخط Polyline.
- **Edit vertex**: هذا الاختيار يدخلك إلى اختيار آخر سنتحدث عنه في الجزء التالي خيارات الأمر PEDIT Vertex Editing
- **Fit**: وهو يستخدم للحصول على منحنيات Polyline على درجة كبيرة من الانسيابية، وذلك عن طريق وصل زوج من الأقواس arc.
- **Spline**: يستخدم لتحويل الخط Polyline إلى ما يسمى quadratic B-spline أو cubic B-spline حسب اختيار المستخدم ويمكن إعادته ثانية إلى الوضع الأصلي.
- **Decurve**: يستخدم لإعادة المنحنى Spline أو Fit-curved إلى وضعه الأصلي.

- **Ltype gen**: يحدد كيفية استخدام أنواع الخطوط عند رسم الخط المتعدد Polyline. وفي حالة تشغيله (On) مثلاً وكان الخط متقطعاً فيستمر الخط المتقطع حتى عند نقاط اتصال الخطوط ببعضها. ومن الممكن أن يكون موضع نقطة الاتصال مع الجزء التالي فراغاً ناتجاً عن شكل الخط المتقطع، بينما في حالة إيقاف تشغيله (Off) يتم بداية كل جزء من الخط بجزء من الخط المتقطع وليس فراغاً.
- **Undo**: ويقوم هذا الاختيار باسترجاع آخر تعديل للأمر Pedit أثناء استخدامه.
- **eXit**: يستخدم للخروج من الأمر والعودة إلى سطر الأوامر Command.

خيارات Edit vertex من داخل الأمر Pedit

عند اختيارك Edit vertex من داخل الأمر Pedit فتظهر قائمة خيارات تستخدم لتعديل النقاط للخط المتعدد Polyline وهي كالتالي:

Next/Previous/Break/Insert/Move/Regen/Straighten/Tangent/Width/eXit <N>:

والوصف لكل من هذا الخيارات كالتالي:

- **Next**: وهذا الاختيار يسمح للمستخدم بالتنقل بين نقاط الخط المتعدد Polyline والتي يقف عندها تعتبر هي الحالية Current حتى يمكن إجراء التعديل عليها.
- **Previous**: وهو يعمل بنفس أسلوب الخيار Next ولكن في اتجاه معاكس.
- **Break**: وهو يستخدم لقطع الخط عند نقطة أو عند نقطتين وإزالة الجزء بينهما وفي كلتا الحالتين يتحول الخط إلى خطين منفصلين Polyline.
- **Insert**: وهو يسمح للمستخدم بإضافة نقطة إضافية بعد النقطة الحالية.
- **Move**: يعمل على تغيير موضع النقطة الحالية إلى أخرى حسب رغبة المستخدم.
- **Regen**: يعمل على إعادة رسم الخط ثانية ليظهر بعد إجراء التعديل عليه.
- **Straighten**: يعمل على جعل المسافة مستقيمة بين نقطتين عن طريق إزالة النقاط بينهما.

- **Tangent**: يستخدم لضبط اتجاه المماس عند النقطة الحالية وذلك عن طريق تغيير زاوية المماس.
- **Width**: يستخدم لتغير السمك عند بداية ونهاية كل جزء من الخط المتعدد (الجزء هو المحدد بين نقطتين).
- **eXit**: للخروج من خيارات Vertex editing والعودة إلى الخيارات الأصلية للأمر Pedit أو للخروج من الخيار Break أو Straighten في حالة استخدامها.

ارجع إلى شاشة التعليمات المساعدة للحصول على مزيد من المعلومات عن الأمر.

تحذير: في حالة استخدام الأمر explode للخط polyline الذي تحدثت عنه في الفصل ١٢، عند ذلك يقوم برنامج أوتوكاد بفصل الخط المتعدد إلى عناصره الأولية (خطوط وأقواس) ونفقد الخط أي معلومات أخرى تخص الأمر Polyline بالرغم من استمرار اتصال العناصر الرسومية ببعضها البعض.

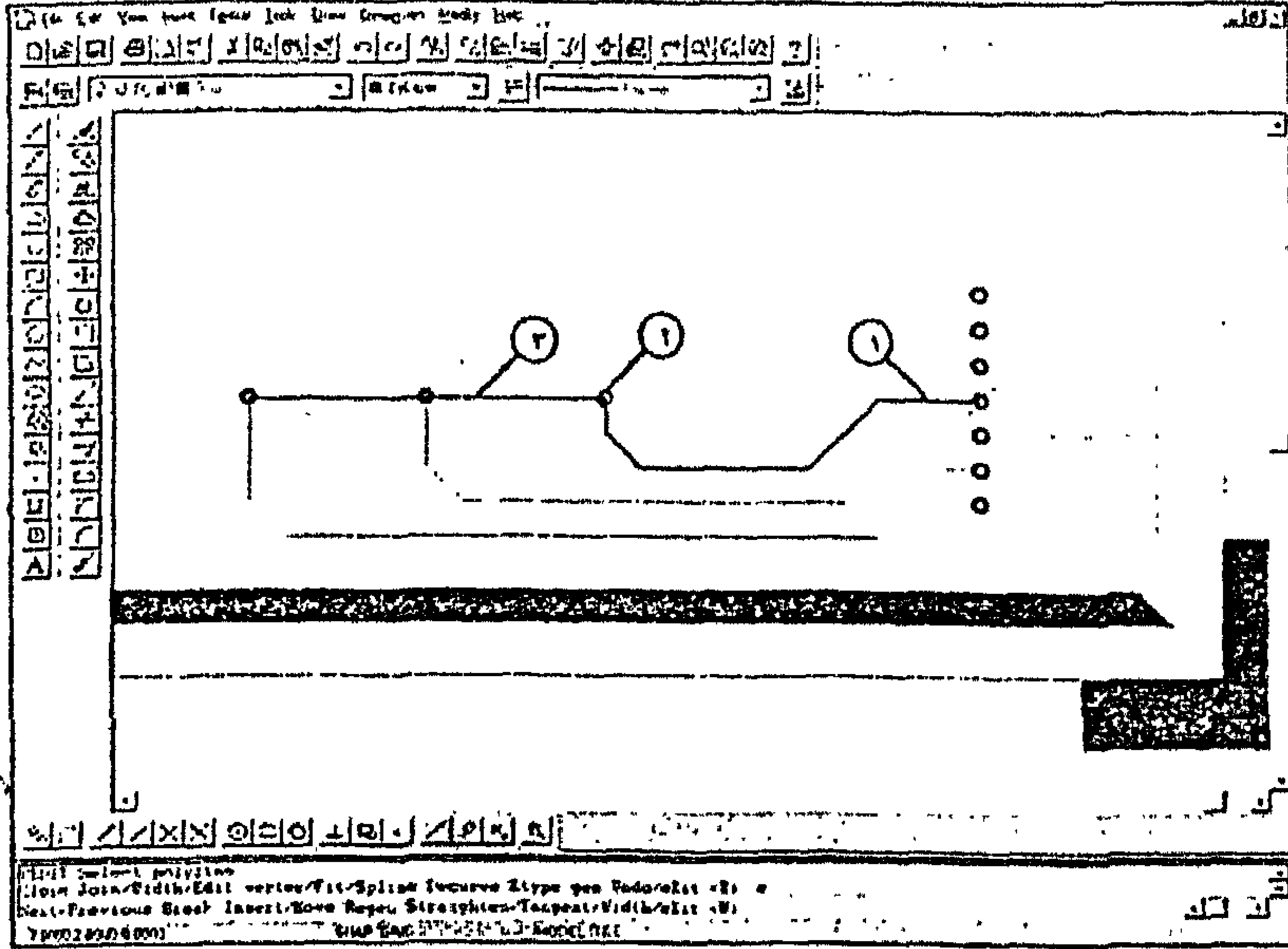
وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل إضافة لنقاط ثم إزاحتها، وذلك بالنسبة للخط Polyline المستخدم في المثال السابق.

استخدام الاختيار Vertex editing من داخل الأمر Pedit

١. انظر إلى الشكل ٨–١٨ ثم قم بتشغيل مسافات القفز Snap وخطوط الشبكة Grid.

٢. اختر الأمر Edit Polyline من شريط أدوات التعديل II (Modify II toolbar) ثم اختر الخط المتعدد Polyline عند الموضع رقم ① فتظهر خيارات الأمر Pedit.

٣. اكتب E ثم اضغط Enter للدخول في الاختيار Vertex editing فتظهر علامة X عند النقطة الأولى First vertex كما في شكل ٨–١٨ وكلما ضغطنا مفتاح Enter تنتقل العلامة X إلى النقطة التالية (لأن الاختيار الحالي للأمر هو Next) ثم اكتب P واضغط Enter فتنتقل العلامة X إلى النقطة السابقة وهكذا.



الشكل ٨-١٨:
ظهور العلامة X خلال تعديل النقاط بالأمر Pedit Vertex editing Mode

٤. انتقل بالعلامة X إلى الموضع (٢) كما بالرسم (استخدم Next أو previous حسب موضعك على الخط).

٥. اكتب I ثم اضغط Enter. فيسأل برنامج أوتوكاد عن المكان الجديد للنقطة المدرجة (لاحظ أن I هي اختصار Insert).

٦. اختر النقطة عند الموضع (٣) كما بالرسم ثم اكتب N واضغط مفتاح Enter للانتقال للنقطة التالية:

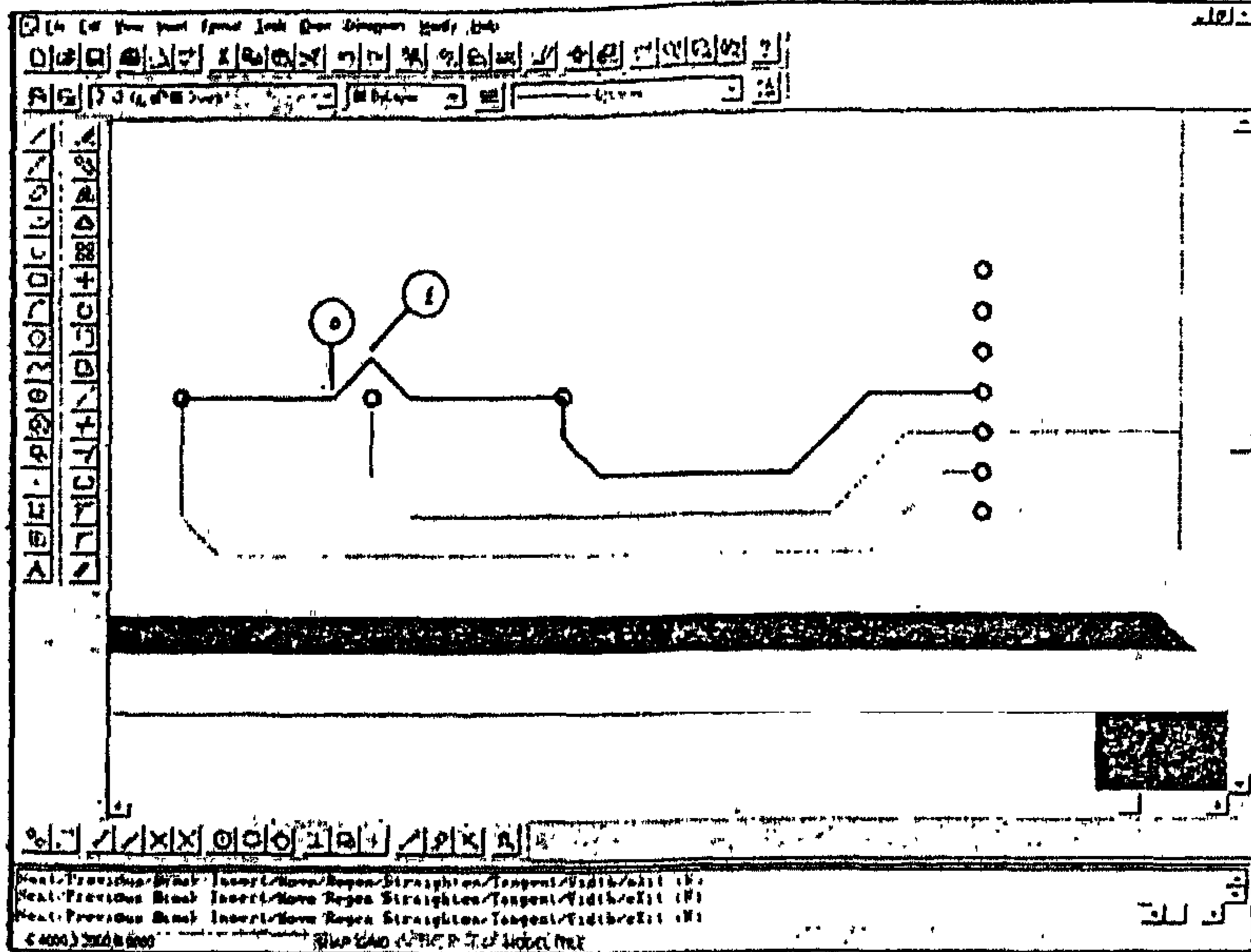
٧. اكتب M ثم اضغط Enter فتظهر الرسالة التالية: Enter new location (لاحظ أن M هي اختصار Move للنقاط).

٨. اختر الموضع (٤) كما بالرسم لإزاحة النقطة إلى هذا الموضع كما في شكل ٨-١٩.

٩. اكتب I ثم اضغط مفتاح Enter، ثم اختر الموضع (٥) عند أحد نقاط الشبكة لإضافة Insert نقطة جديدة.

١٠. اكتب X ثم اضغط Enter مرتين للخروج من الاختيار Vertex edit ثم إتمام الأمر Pedit.

١١. قم بعمل حفظ للرسم.



الشكل ٨-١٩

عملية إضافة وإزاحة نقاط الخط المتعدد Polyline

إن أسلوب التعديل Vertex editing الخاص بالأمر Pedit إنما يمكن تمثيله بأنه مثل دق مسامير في لوح معين ويوجد بين هذه المسامير خط متصل بها، فالخط المتصل بين المسامير يمثل الخط Polyline بينما المسامير تمثل النقاط.

في الفصل ٦، تعلمنا كيفية تغيير حجم العنصر الرسومي باستخدام الأمر Scale لعمل تكبير أو تصغير منتظم وسنتحدث في الجزء التالي عن أدوات تغيير أخرى لكنها تتميز بالمرونة عن الأمر Scale.

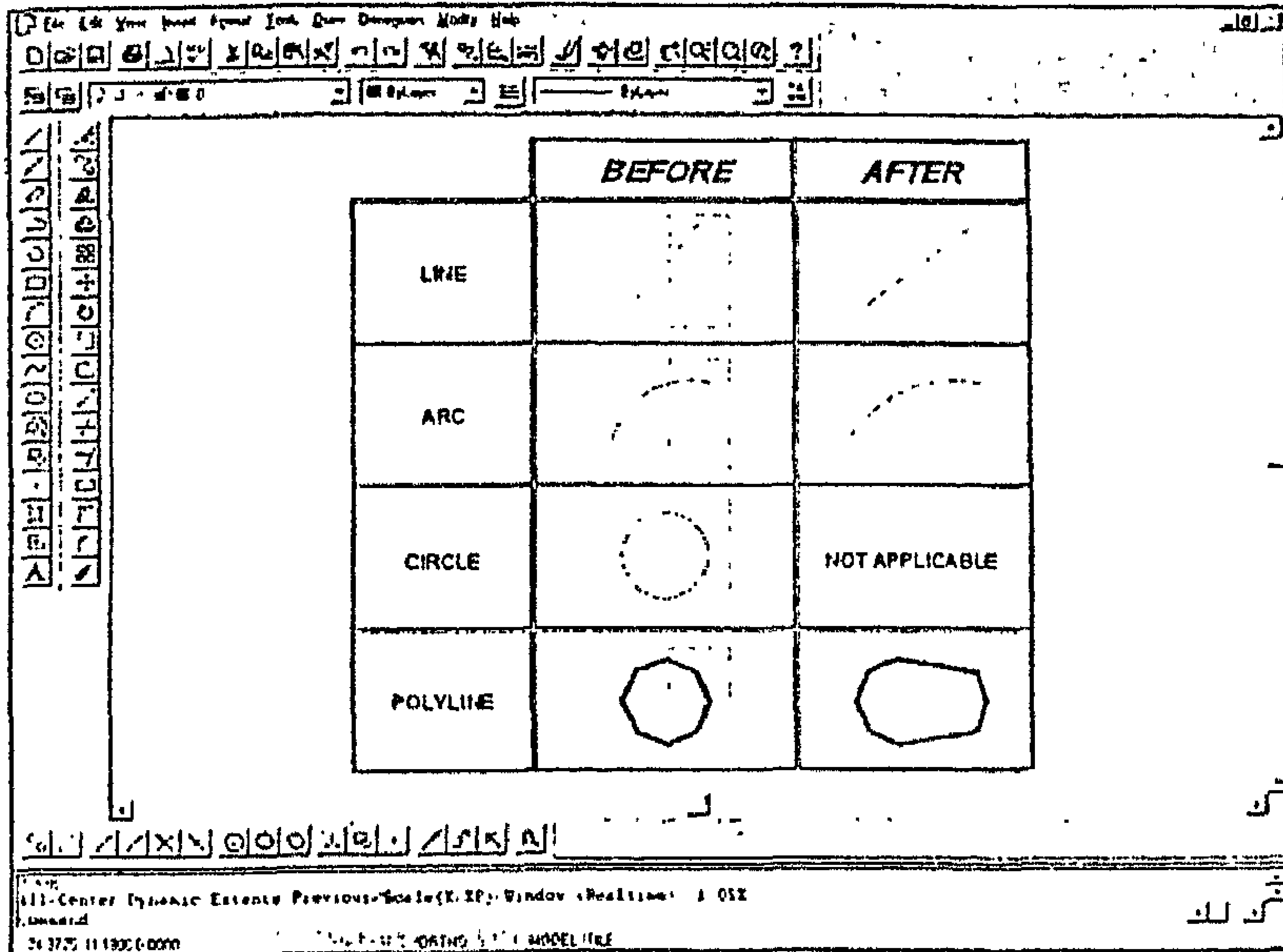
تغيير حجم العناصر الرسومية

يوجد أوامر أخرى لتغيير الحجم غير الأمر Scale مثل الأمر Stretch الذي يعمل على مط (شد) العناصر الرسومية في اتجاه واحد والأمر Lengthen لزيادة طول خط معين. وكمثال على استخدامهما، فإن الأمر Stretch يستطيع زيادة حجم حجرة مثلاً في مسقط أفقي ويستطيع Lengthen تعديل طول حائط

استخدام الأمر Stretch

يستخدم الأمر Stretch لعمل مط (شد) للعناصر الرسومية في اتجاه معين فيمكن عن طريقه عمل تقصير أو تطويل لعنصر معين وتغيير شكله وأثناء استخدامك للأمر Stretch فإنك تقوم باختيار العناصر الرسومية عن طريق نافذة اختيار. وكل ما يتقاطع مع خطوط النافذه يتم اختياره (crossing window) أو مضلع اختيار (crossing polygon) ثم تحديد الإزاحة عن نقطة الارتكاز Base Point. وكل عنصر رسومي يتم اختياره يحدث له تغيير كما يلي: في حالة أن العنصر الرسومي واقع بأكمله داخل نافذة الاختيار يتغير وصفه ويتحرك مع اتجاه تنفيذ الأمر، وفي حالة عنصر رسومي متقاطع مع نافذة الاختيار (أي لم يقع العنصر بأكمله داخل نافذة الاختيار)، عند ذلك يحدث مط (شد) لهذا العنصر في اتجاه تنفيذ الأمر.

الشكل ٨–٢٠ يوضح بعض الأمثلة التي يظهر فيها نافذة الاختيار تغطى النصف الأيمن من العنصر الرسومي ونتيجة العملية موضحة بجانبها.



الشكل ٨-٢٠: تنفيذ الأمر Stretch على أنواع مختلفة من العناصر الرسومية

في الجزء التالي، سنقوم بعمل مط (شد) لمسار كهربي في الرسم CHAP8

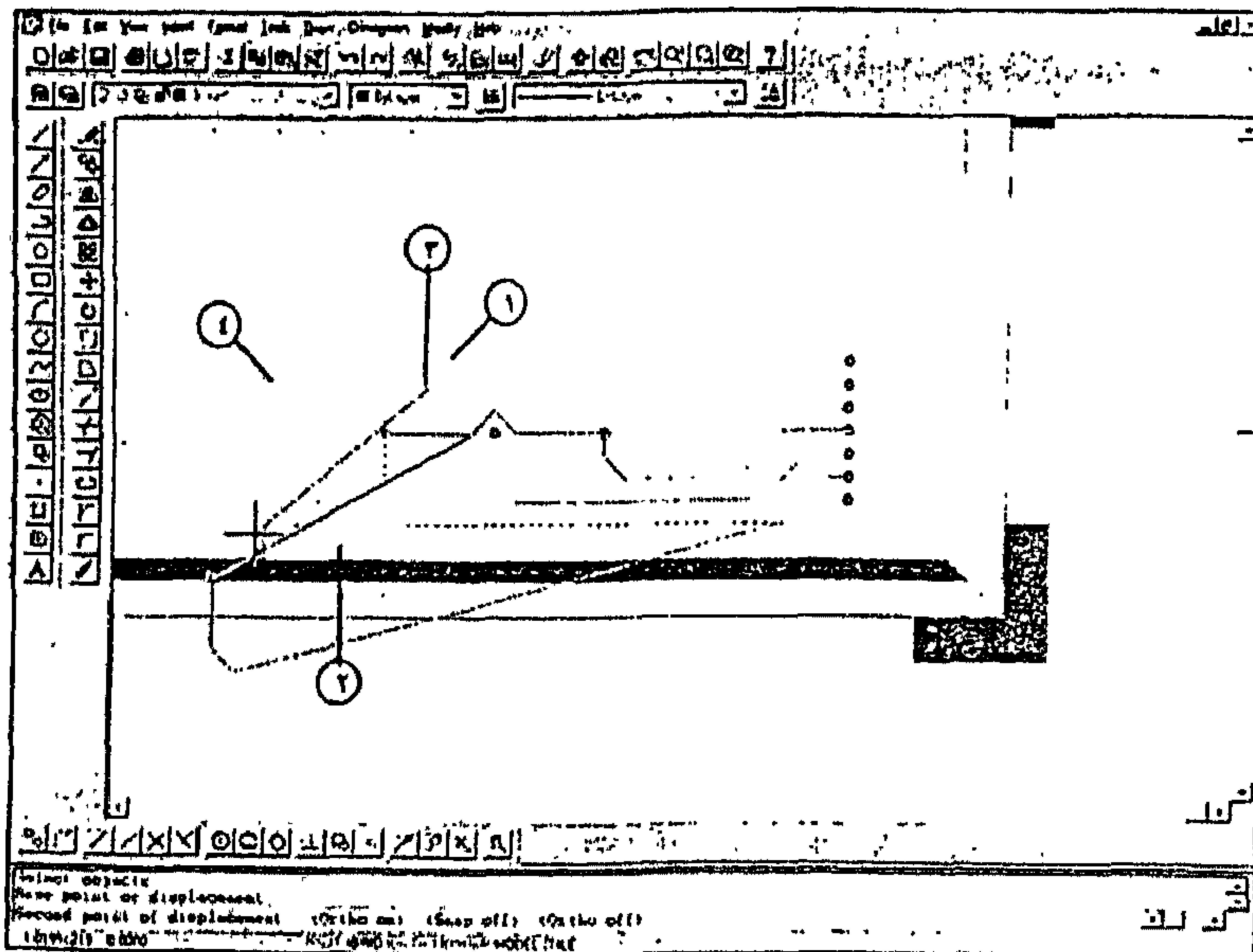
استخدام الأمر Stretch لضبط أحد المسارات الكهربية

تكملة للتمرين السابق ولا زلنا مع الرسم CHAP8. قم بعمل Zoom out حتى ترى الجزء المبين بالشكل ٨-٢١. وتأكد أن خاصية Snap وخاصية Grid لا تزالان في حالة التشغيل.

٢ اختر الأمر Stretch من شريط أدوات التعديل فيطلب البرنامج اختيار العناصر المراد تنفيذ الأمر عليها

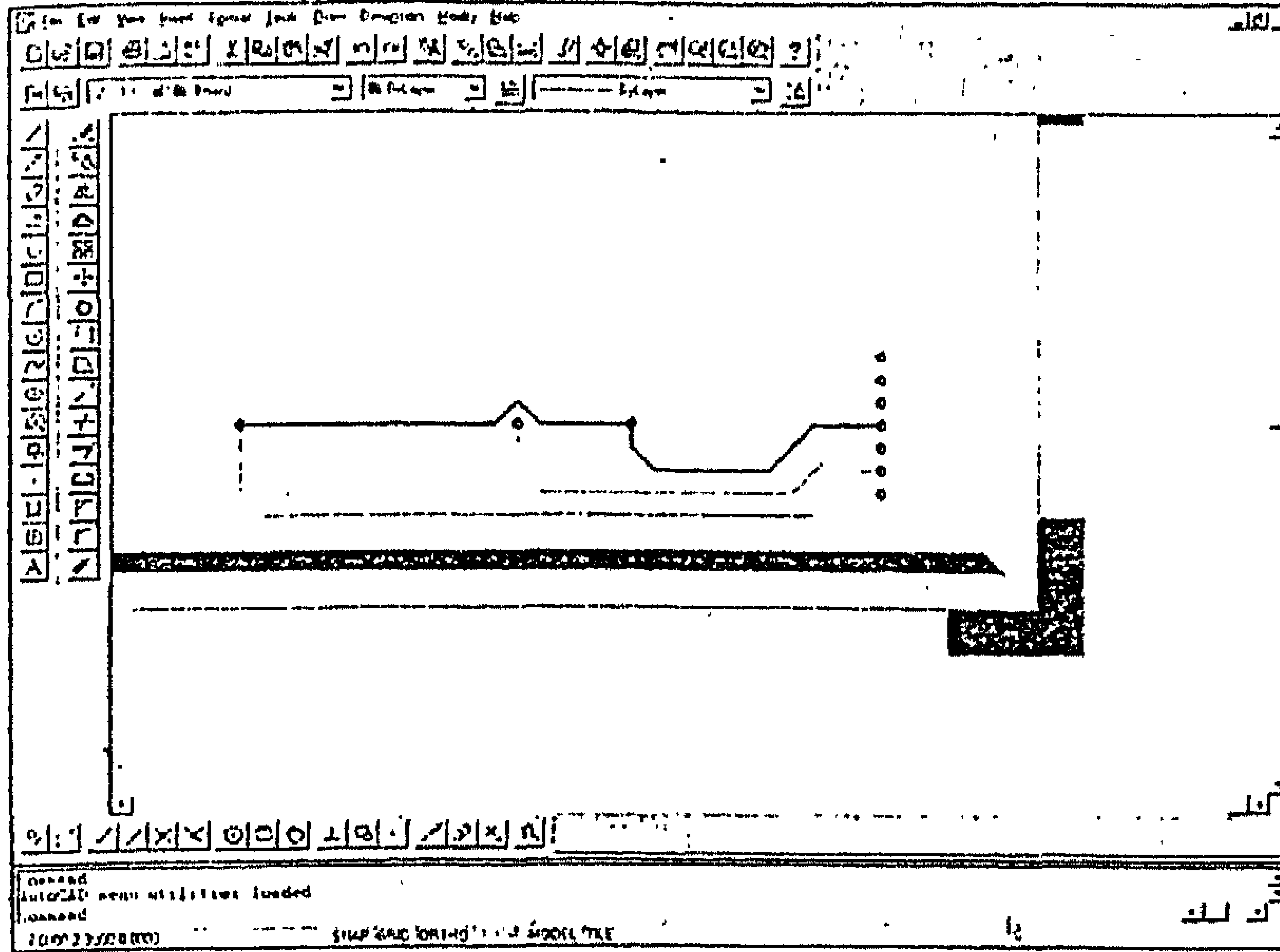
٣ عن طريق نافذة الاختيار قم باختيار النقاط (١) ، (٢) كما بالرسم ثم انقر الزر الأيمن للمؤشر فتظهر الرسالة التالية عند سطر الأوامر.

Base point or displacement:



الشكل ٨-٢١:
مط Stretch المسار الكهربي

٤ اختر النقطة (٣) لتكون هي نقطة الارتكاز، ولعمل معاينة لتأثير الأمر Stretch، قم بإيقاف تشغيل خاصيه التعامد Ortho وخاصية القفز Snap ثم تحرك بالمؤشر بعيداً عن نقطة الارتكاز Base point، تلاحظ ان هناك صورة من العناصر الرسوميه تتحرك مع المؤشر كما في شكل ٨-٢١ لاتمام عمليه المط Stretch قم بتشغيل Ortho، Snap مرة ثانية ثم اختر النقطة عند الموضع (٤) والشكل ٨-٢٢ يوضح المسار الكهربي بعد عمليه المط Stretch



الشكل ٨-٢٢:

موضع المسار الكهربي بعد عملية المط Stretch

٦. قم بعمل حفظ للملف من الأمر Save.



ملحوظة: ويعتبر الأمر Stretch أخذ النظم للتعديل بواسطة نقاط الإمساك (المقابض) Grips وسنتحدث عن ذلك في الفصل التاسع.

استخدام الأمر Lengthen

وهو يستخدم لزيادة طول خط Line أو قوس Arc. وقبل ظهور أوتوكاد ١٣ كان على المستخدم عمل تمديد للخط إلى خط آخر ثم التخلص من الجزء الزائد عند منطقة التقاطع باستخدام الأمر Trim. والآن وبعد ظهور الأمر Lengthen أصبحت العملية أبسط من ذلك بكثير.

وعند اختيار الأمر Lengthen تظهر الخيارات التالية

DElta/Percent/Total/DYnamic/<Select object>:

وإليك نبذة عن الخيارات الموجودة بها:

- **DElta**: يستخدم لزيادة أو إنقاص طول العنصر عن طريق قيمة محددة وكذلك بالنسبة لزاوية القوس Arc.
- **Percent**: يستخدم لتحديد الزيادة أو النقصان عن طريق نسبته من الطول الأصلي.
- **Total**: يستخدم لتحديد الطول الكلى للعنصر الرسومي وذلك نسبة إلى نقطة ثابتة.
- **DYnamic**: يستخدم لتغيير الطول للعنصر الرسومي المختار عن طريق تثبيت أحد النقاط والسماح للمستخدم بتحريك النقطة الثانية حتى يحصل على الطول المطلوب.
- **Select object**: يستخدم لمعرفة الطول الحالي للعنصر وليس لاختيار العنصر الرسومي.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Lengthen لزيادة أطوال الأقواس الموجودة في شعار اللوحة الكهربية.

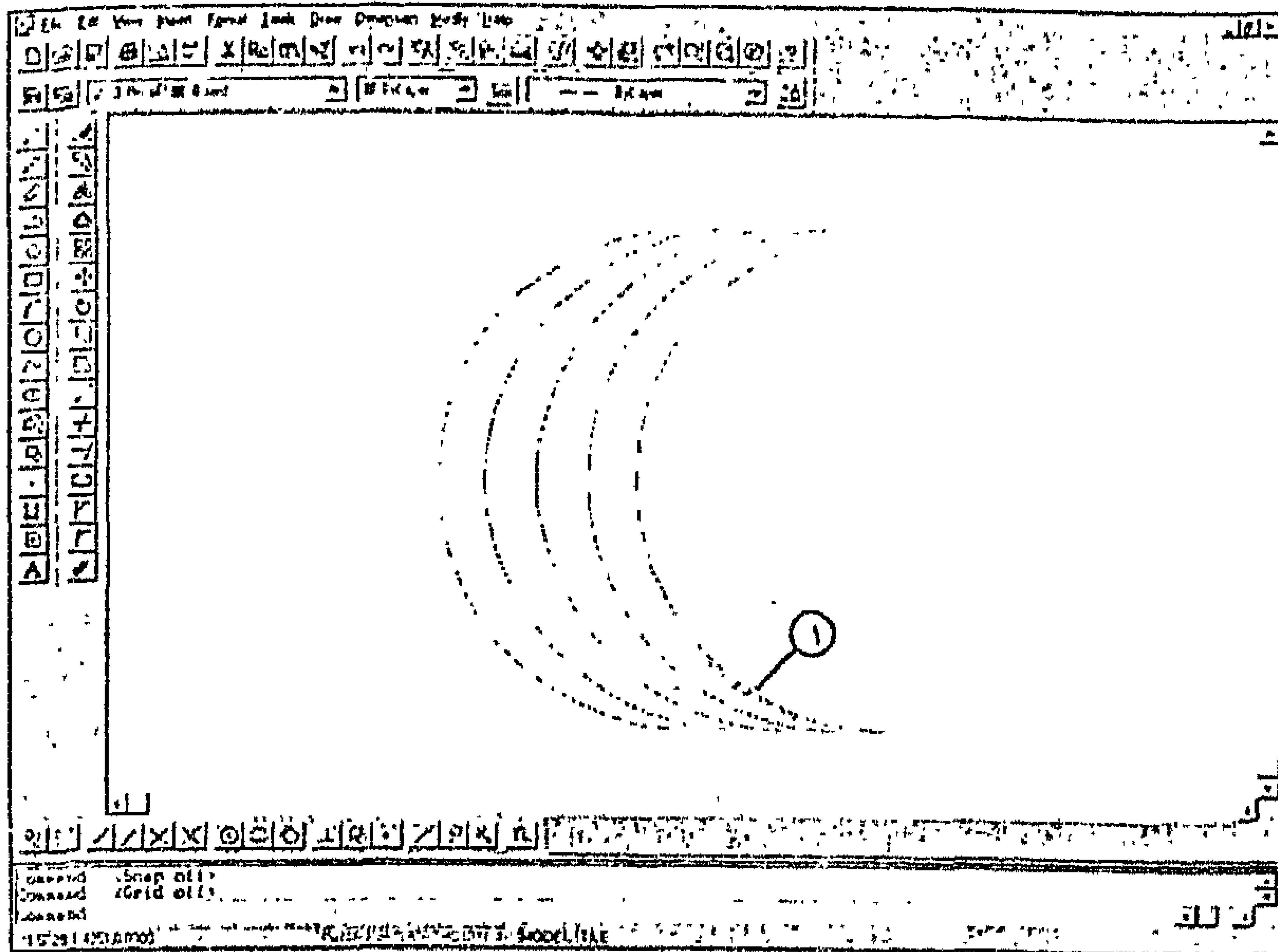
استخدام الأمر Lengthen لتعديل شعار اللوحة الكهربية

١. قم باستخدام الأمر Zoom حتى يظهر الشكل الموضح ٨-٢٣ وقم بإطفاء خاصية القفز Snap ونقاط الشبكة Grid.

٢. اختر الرمز Lengthen من شريط أدوات التعديل وذلك لتحميل الأمر، ثم قم باختيار القوس Arc الموجود على أقصى اليمين عند الموضع (١)، فيظهر طوله = (1.609)، زاويته 180°

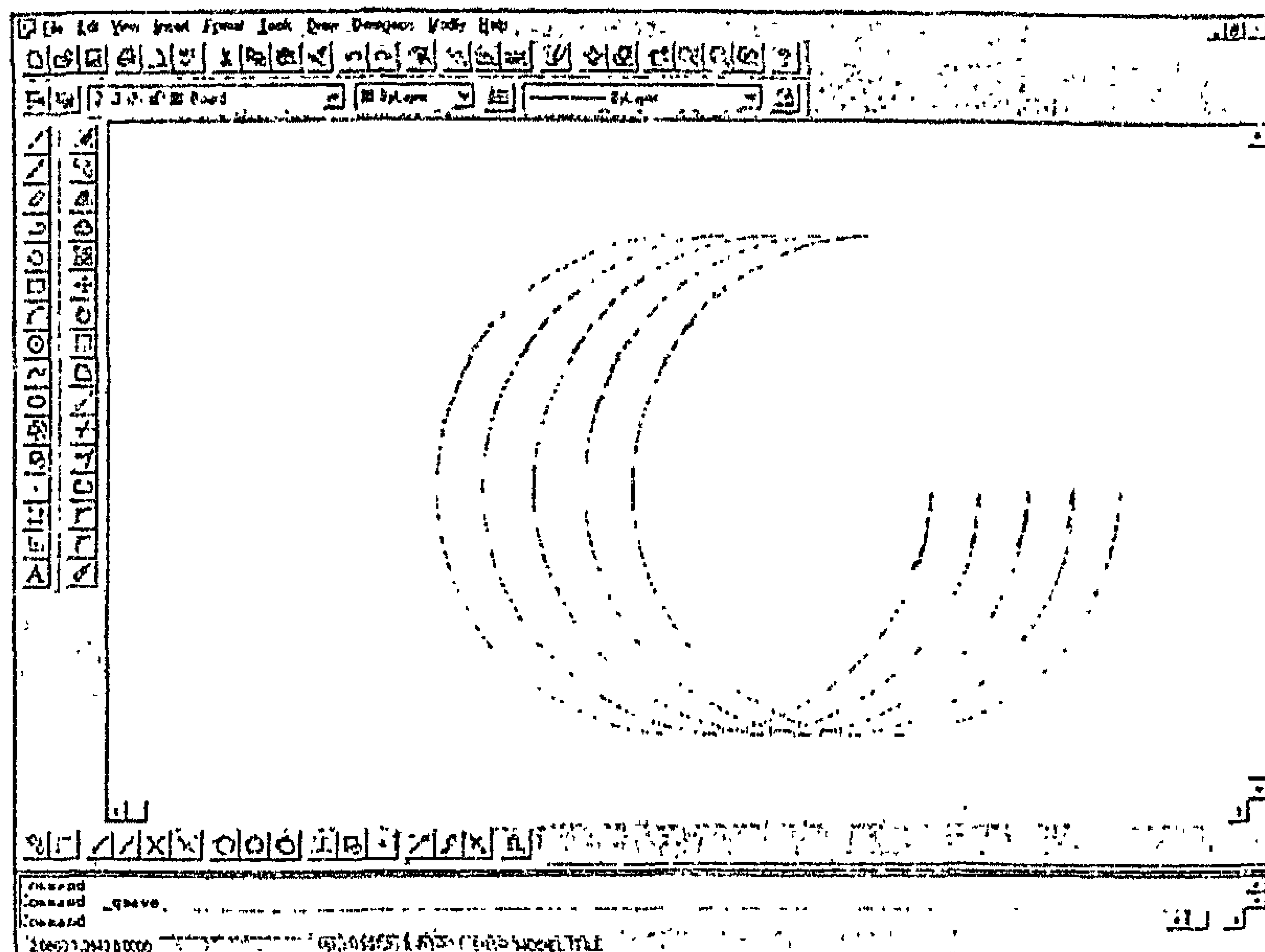
٣. اكتب T لتغيير الطول الكلى Total length للعنصر المختار إلى الطول (2.4029) ثم اضغط مفتاح Enter. وعندما يطلب البرنامج اختيار العنصر المراد تغييره، قم باختيار الأقواس الموجودة من اليمين إلى اليسار على الترتيب ثم اضغط Enter لإتمام الأمر ويظهر الرسم كما بشكل ٨-٢٤

٤. قم بعمل حفظ للرسم من الأمر Save.



الشكل ٨-٢٣:

استخدام الأمر Lengthen للأقواس الموجودة على شعار اللوحة الكهربية



الشكل ٨-٢٤:

الأقواس Arcs الموجودة على شعار اللوحة الكهربية

تعلمنا من الأمثلة السابقة أوامر مرادفة للأمر Scale ولكل منها وظيفته فالأمر Stretch يستخدم في حالة عناصر رسومية معقدة مثل polyline الأمر Lengthen يستخدم في حالة عناصر رسومية بسيطة مثل الخطوط lines أو الأقواس arcs.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- أوامر التعديل المتقدمة: وهي تمكن المستخدم من إنهاء العمل بسهولة وإمكانية تغيير الرسم للحصول على التصميم النهائي.
- أمر المحاذاة Align: وهو يستخدم لتغيير مكان أو دوران أو حتى تغيير حجم عنصر رسومي ليماثل عنصراً آخر أو يحاذيه.
- Break: وهو يستخدم لإزالة جزء من عنصر رسومي أو لفصل العنصر الرسومي إلى اثنين.
- Pedit: وهو أداة قوية لتعديل الخط المتعدد polyline سواء بصورة عامة أو على مستوى النقاط.
- Stretch: وهو يستخدم لعمل إزاحة ومط العناصر الرسومية في اتجاه محور واحد.
- Lengthen : وهو يستخدم لتغيير أطوال العناصر الرسومية والزاوية للأقواس included angle of arcs.

الفصل ٩

تعديل الرسوم باستخدام مقابض الإمساك Grips

في الفصل الثامن، تعرفنا على الكثير من أوامر التعديل داخل برنامج أوتوكاد. وعندما تستمر في تحسين مهاراتك في الرسم والتعديل، ستبدأ في التعرف على العديد من الطرق المختصرة التي توفر عليك الوقت ولا تؤثر على دقة الرسم. فمثلاً، إذا تمكنت من استخدام أمر واحد لأداء المهمة بدلاً من أمرين، فإن ذلك سيزيد من سرعة إنجازك للعمل.

وفي هذا الفصل سوف تكتسب خبرة في استخدام أحد أساليب أوتوكاد للتعديل ألا وهو مقابض الإمساك Grips.

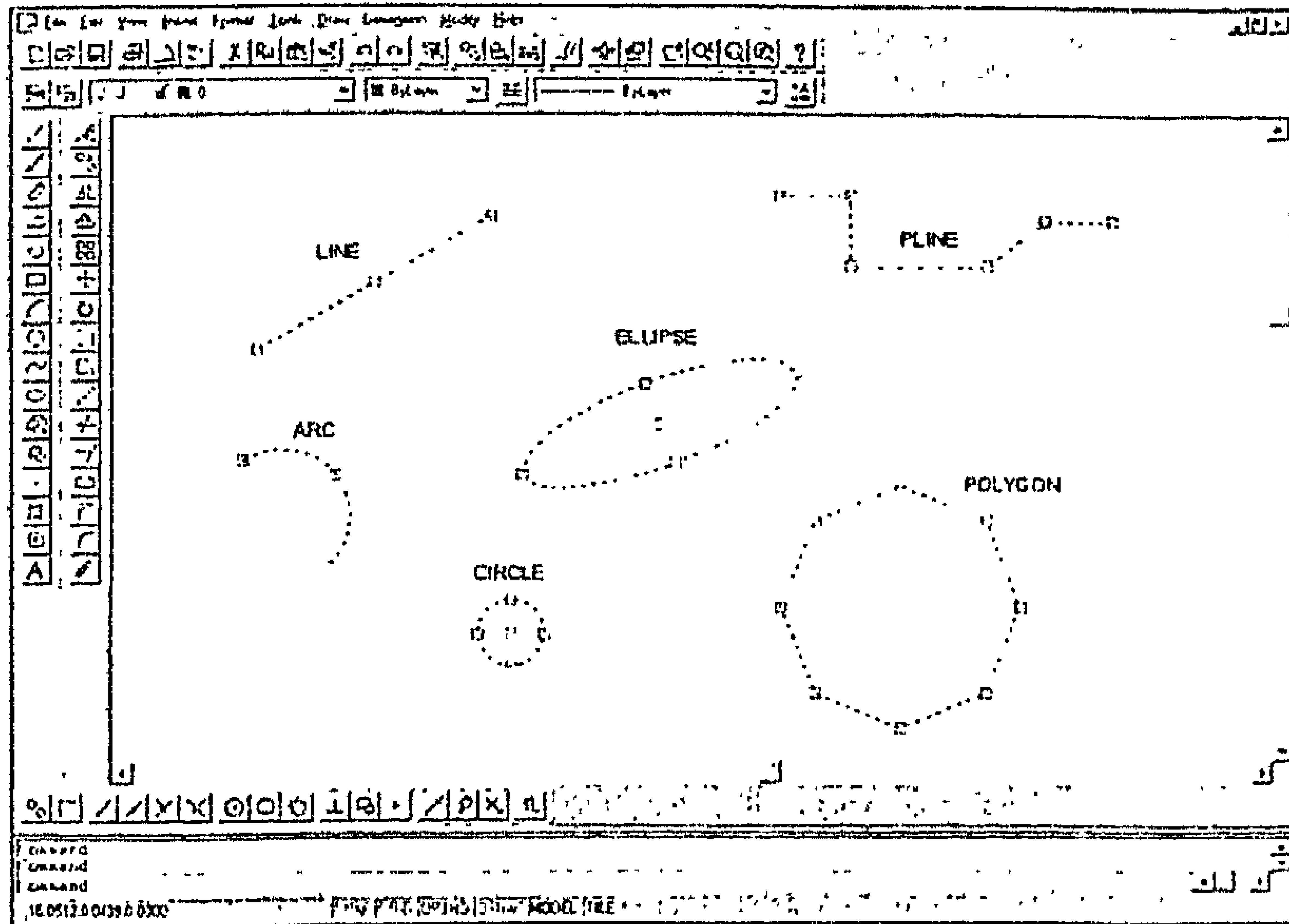
يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مبادئ استخدام مقابض الإمساك Grips
- اختيار النوع التعديل المطلوب Grip mode

مبادئ استخدام مقابض الإمساك

عندما تكون مقابض الإمساك Grips متاحة Enabled يمكنك أن تختار وتُعدل عنصرا رسومياً معيناً بدون إدخال الأمر، وهي وسيلة تثبت في بعض المواقف أهميتها كوسيلة فعالة للتعديل. وسوف نتحدث في هذا الفصل عن كيفية عمل مط Stretch أو إزاحة Move أو دوران Rotate أو تغيير مقياس Scale أو تماثل Mirror أو نسخ للعناصر باستخدام مقابض الإمساك Grips.

ومقابض الإمساك Grips هي عبارة عن مربعات زرقاء صغيرة الحجم تظهر عند النقاط المؤثرة للعنصر الرسومي Key point وذلك عند اختيار عنصر رسومي بدون أمر سابق كما في شكل ٩-١، وعن طريق استخدام أحد حالات مقابض الإمساك Grips يمكنك تعديل العناصر الرسومية بسرعة. وعندما تكون المقابض Grips متاحة فإنها تظهر مباشرة عند اختيار عنصر رسومي. ويقفز المؤشر Snap تلقائياً إلى نقاط القابض.



الشكل ٩-١:

مقابض الإمساك Grips للعناصر الرسومية المختلفة



تلميح: لمسح عنصر رسومي باستخدام مقابض الإمساك Grips، قم باختيار هذا العنصر ثم بعد ظهور علامات مقابض الإمساك Grips اضغط مفتاح Delete من لوحة المفاتيح.

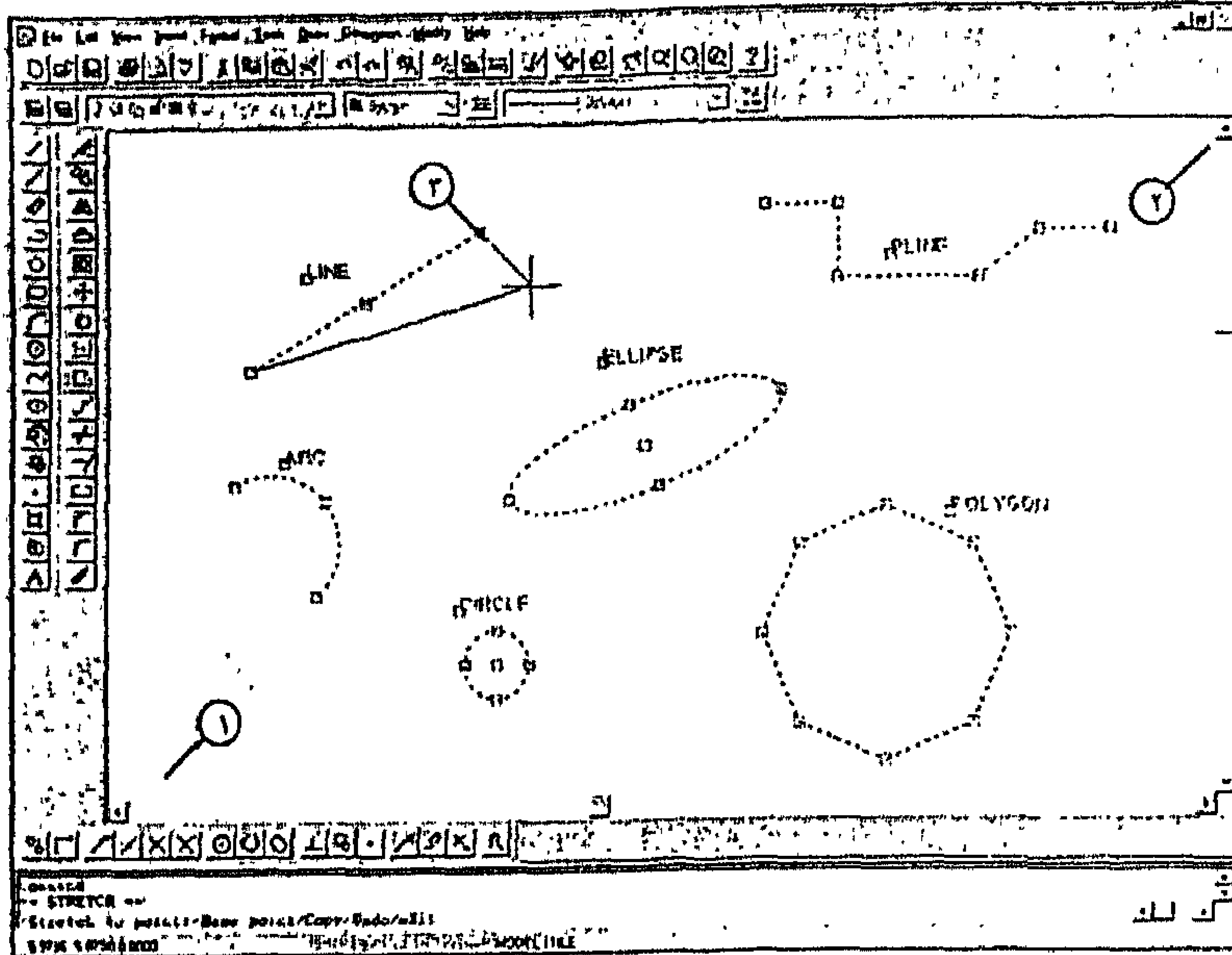
وأفضل طريقة لشرح طريقة عمل القابض Grips هي التمارين. وفي التمرين التالي سنقوم بعمل رسم بسيط لرؤية كيفية ظهور مقابض الإمساك Grips وكيفية اختيارها.

ظهور واختيار مقابض الإمساك Grips

١. قم بعمل رسم جديد من البداية From Stretch، أطفئ الرمز UCS، ثم قم بعمل عناصر رسومية مثل الموضحة بشكل ٩-١ ثم احفظ الرسم باسم CH9DEM01.

٢ بدون اختيار أمر معين اختر النقطة ①، ② كما في شكل ٩-٢ حتى تحيط نافذة الاختيار بالعناصر الرسومية بالشكل ٩-٢ وتظهر علامات مقابض الإمساك Grips.

٣ اختر المقبض Grips عند الموضع ③ لاختياره. يمكن أن يكون مقبض الارتكاز Base grip هو أي واحد منها ويتحول إلى اللون الأحمر.



شكل ٩-٢:

مقابض الإمساك Grips للعناصر الرسومية المختلفة

٤. لاحظ وجود كلمة Stretch عند سطر الأوامر، تحرك بالمؤشر حتى ترى معاينة للخط Stretch.

٥. اضغط مفتاح Esc مرة لإزالة مقبض الارتكاز Base grip، والمحافظة على العناصر الرسومية المختارة والمقابض الخاصة بها.

٦. اضغط مفتاح Esc ثانية لإزالة الاختيار، لكن تبقى القابض Grips.

٧. اضغط مفتاح Esc ثانية لإزالة ظهور القابض Grips.

تحذير: عندما تستخدم الأمر Open لفتح ملف رسومي موجود ثم تقوم بعد ذلك باختيار أحد العناصر الرسومية بدون وجود أمر على سطر الأوامر ثم تضغط مفتاح Enter أو تستخدم المفتاح الأيسر للمؤشر. عند ذلك يظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Open لأن أوتوكاد اعتقد أنك تريد استعادة آخر أمر. عند ذلك اختر Cancel لإغلاق مربع الحوار الخاص بالأمر Open.

في المثال السابق، تعلمنا كيفية إظهار مقابض الإمساك Grips، كيفية اختيارها وإخفاؤها من الشاشة. وفي التمرين التالي سوف نتعلم كيفية التحكم في مظهرها.

التحكم في مظهر المقابض Grips

إن لون القابض Grips هو اللون الأزرق والمقبض الرئيسي يكون ذا لون احمر ويمكن أن تكون هذه الإعدادات مطلوبة أو أنها ليست ما يناسب الرسم.

ويمكن تغيير خصائص مقابض الإمساك Grips من خلال مربع الحوار Grips، ويمكن الوصول إلى هذا المربع من خلال كتابة الأمر DDGrips عند سطر الأوامر. ويوجد بهذا المربع (شكل ٩-٣) العديد من الخيارات التي تتعلق بمقابض الإمساك Grips وبطريقة عرضها. ويمكن الوصول إلى هذا المربع أيضاً عن طريق القائمة المنسدلة Tools ثم اختيار أمر Grips. وإليك الخصائص التي يمكن تعديلها من هذا المربع:

- Enable Grips: عندما يتم تشغيل هذا الاختيار يتم ظهور القابض Grips عند اختيار عنصر رسومي بدون تحميل أمر معين.

- **Enable Grips within blocks**: الوضع المبدئي لها هو عدم التشغيل (Off) وتظهر العلامات Grips بالنسبة للبلوكات blocks عند موضع إدراج البلوك بالرسم وسنغطي هذا الاختيار في الفصل ١٢، إن شاء الله.
- **Unselected**: ويمكن عن طريق هذا الاختيار تغيير لون القابض الزرقاء (المقبض في حالة عدم الاختيار)
- **Selected**: ويمكن عن طريق هذا الاختيار تغيير لون القابض الحمراء (المقبض في حالة الاختيار).
- **Grip size**: وهو يستخدم لتكبير أو تصغير حجم المقبض، وذلك عن طريق شريط التمرير أو السهم الأيمن والأيسر من لوحة المفاتيح.


ملحوظة

إذا كنت تريد إيقاف تشغيل المقابض، استخدم الخيار Enable Grips في مربع الحوار الخاص بالمقابض Grips أو يمكن كتابة الأمر Grips من سطر الأوامر ثم إدخال القيمة = صفر.

وفي التمرين التالي، سوف نتعلم كيفية تغيير لون وحجم المقابض Grips

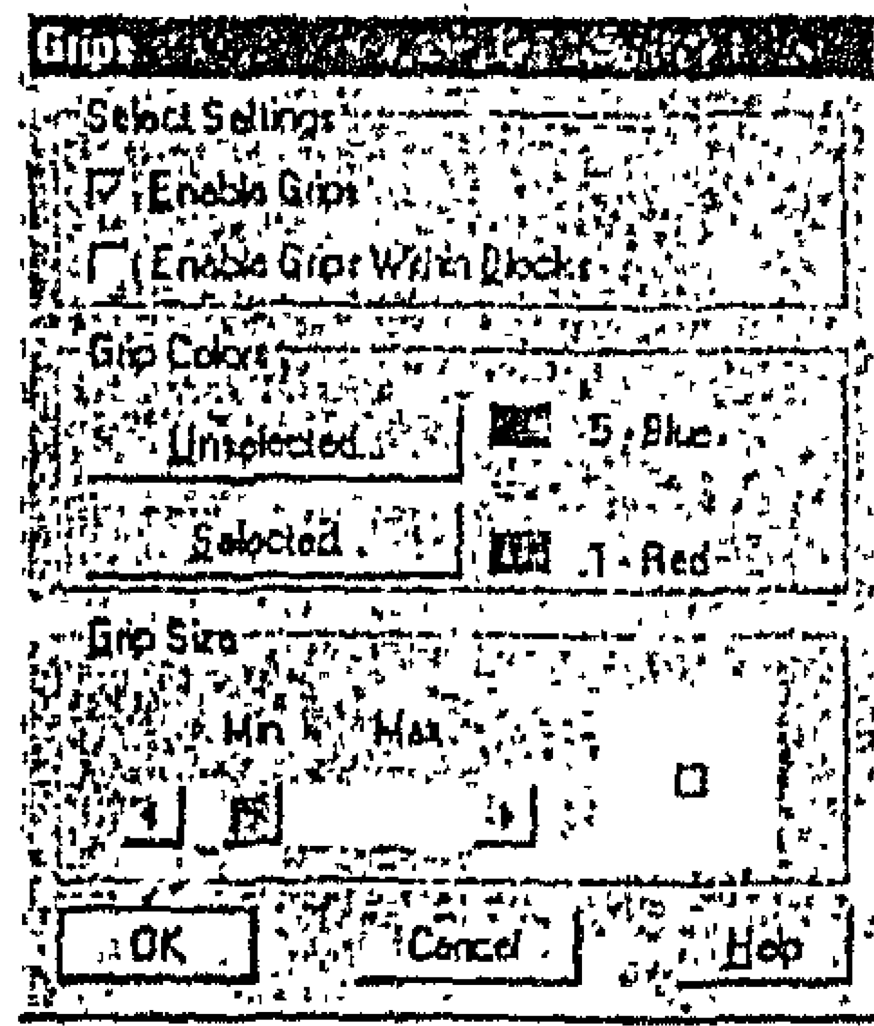
كيفية عرض، ضبط عناصر مقابض الإمساك Grips

١. استكمالاً للتمرين السابق، اختر القائمة المنسدلة Tools ثم اختر Grips ليظهر مربع حوار Grips كما في شكل ٩-٣.

٢. انقر زر Selected من مربع الحوار السابق فيظهر مربع الحوار الخاص بالألوان، اكتب القيمة 30 كاختيار لمقابض الارتكاز Selected Base Grips ثم انقر زر OK.

الشكل ٩-٣:

مربع حوار
Grips



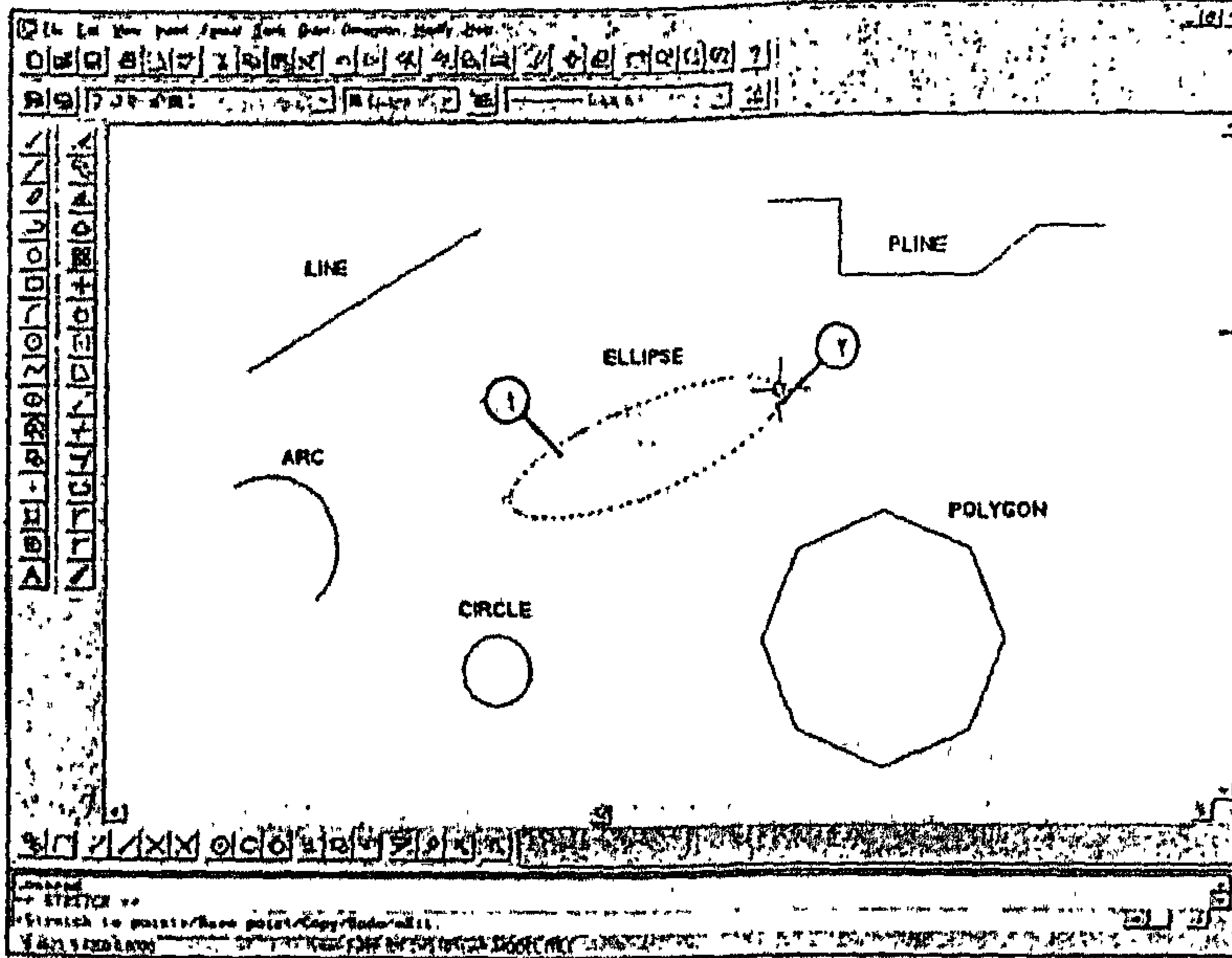
٣. اختر Unselected حتى يظهر مربع الحوار الخاص باللون ثانية، اكتب القيمة 140 لتكون هي لون المقابض العادية Unselected Grips ثم اضغط مفتاح OK.

٤. في الجزء Grip Size من مربع الحوار السابق، اضغط مرتين على السهم الأيمن لزيادة حجم القابض قليلاً ثم انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار. وبعد أن اخترنا ألواناً جديدة للمقابض Grips سواء في حالة الاختيار Selected أو عدم الاختيار Unselected، سوف نظهر ثم نختار بعض القابض Grips.

٥. اختر الموضع ① كما في شكل ٩-٤ فتظهر خمسة مقابض للشكل البيضاوي (القطع الناقص) Ellipse (وتظهر باللون رقم ١٤٠ الذي تم اختياره في الخطوات السابقة) وذلك بالنسبة للمقابض غير المختارة Unselected Grips.

٦. اختر المقبض رقم ② ليكون هو مقبض الارتكاز Base Grips. سيظهر باللون رقم 30 الذي تم اختياره في خطوة سابقة ليكون هو لون المقابض المختارة selected Grips، وتظهر الرسالة التالية:

** STRETCH**
<Stretch to point>/base point/Copy/undo/exit:

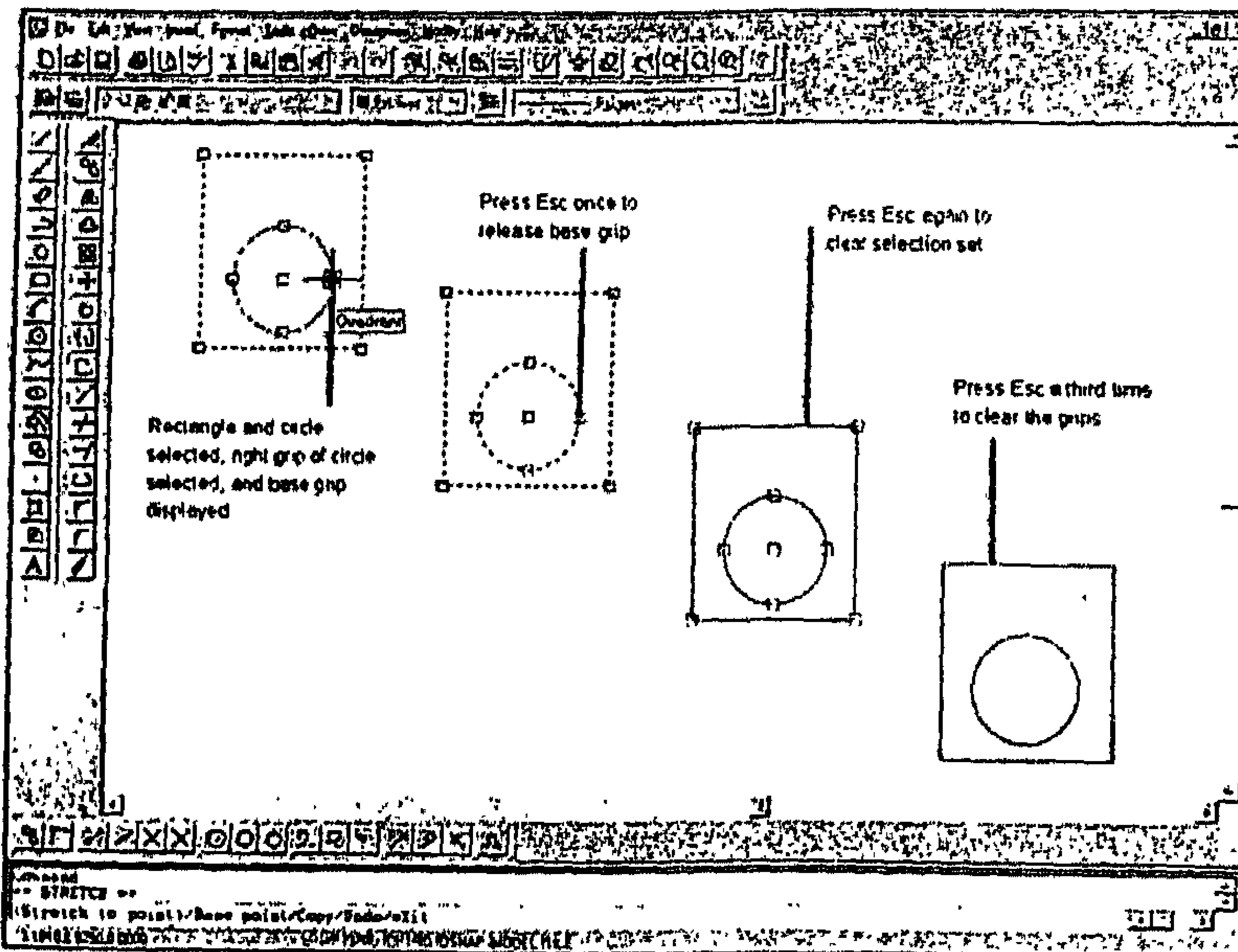


الشكل ٩-٤:

مقابض القطع الناقص ellipse

٧. اضغط مفتاح Esc مرة لإلغاء اختيار مقبض الارتكاز الأساسي Base Grips.

٨. اضغط مرة ثانية لإلغاء الاختيار ثم مرة ثالثة لإطفاء مقابض الإمساك Grips.



الشكل ٩-٥:

الخطوات الأربعة لحالات الأمر عند Grips اختيار العناصر الرسومية

شكل ٩-٥ يوضح الخطوات الأربع لحالات الأمر Grips على العناصر الرسومية المختارة.

٩. قم بتعديل ألوان Unselected Grips إلى اللون الأزرق وتعديل ألوان selected Grips إلى اللون الأحمر وتغيير حجم مربع مقابض الإمساك Grips إلى الحجم المناسب.

اختيار نوع التعديل المطلوب

عندما تختار أحد القابض Grips يصبح هذا المقبض Base Grips مثل نقطة ارتكاز ثم يقوم برنامج أوتوكاد بوضع المستخدم في نظام التعديل باستخدام مقابض الإمساك Grips ويمكن عن طريق ذلك الحصول على ثلاثة أوامر للتعديل من داخل النظام Grips وهي أوامر تتعاقب بالترتيب عند الضغط على مفتاح Enter أو مفتاح المسافات وتسير في دورة cycle (أي عند فقدانك للأمر المطلوب اضغط عدداً من المرات ثانياً لاستعادة الأمر، والخمس أوضاع للتعديل التي يقوم البرنامج بتحميلها في حالة النظام Grips هي كالتالي:

** Stretch**
<Stretch to point>/Base point/Copy/undo/exit:
** Move **
<Move to point>/Base point/Copy/undo/exit:
Rotate
<Rotate angle>/Base point/Copy/undo/reference/exit:
Scale
<Scale Factor>/Base point/Copy/undo/Reference/exit
Mirror
<Second Point>/Base Point/Copy/undo/Exit :

وإليك شرحاً مبسطاً لكل نوع من أنواع التعديل المتاحة داخل النظام Grips

- Stretch: وهذا الاختيار يتيح للمستخدم عمل مط (شد) للعنصر الموجود به القبض المختار Base Grip، بينما البلوكات والكتابات لا يحدث بها تشكيلات مط ولكنها تتحرك Move عند اختيار هذا الأمر.
- Move: وهذا الاختيار يؤدى إلى حركة العناصر المختارة ونقطة Base Grip تكون بمثابة الـ Base Point للأمر Move.

- **Rotate**: عند استخدام هذا الاختيار يمكنك إدخال زاوية ميل لدوران العناصر المختارة وتكون أيضاً نقطة Base Grip هي مركز الدوران Base Point للعناصر الرسومية المختارة.
- **Scale**: يمكنك تكبير أو تصغير حجم العناصر الرسومية المختارة وتكون أيضاً نقطة Base Grip هي نقطة الارتكاز Base Point.
- **Mirror**: ويستخدم في الحصول على صورة منعكسة للعناصر الرسومية المختارة وذلك عن طريق حركة المؤشر أو كتابة موضع معين لخط التماثل Mirror line.

مط العناصر الرسومية Stretch باستخدام اثنين من مقابض الإمساك Grips

للمحافظة على موضع خط رسم، فلابد من عمل مط stretch له من نهايتي الخط. ويمكنك اختيار أكثر من Base Grip واحد وذلك عن طريق الضغط على مفتاح Shift أثناء الاختيار.

وفي تمارين هذا الفصل سوف نقوم بعمل لوحة تحكم لها المؤشرات الخاصة بها (انظر الشكل ٩-١٣ لترى الشكل النهائي للتمرين).

في التمرين الأول سنقوم برسم المربع الخاص بلوحة التحكم ثم نستخدم الأمر Grips Stretch مع وجود نقطتي ارتكاز Base Point.

تنفيذ الأمر Stretch على المربع الممثل للوحة التحكم

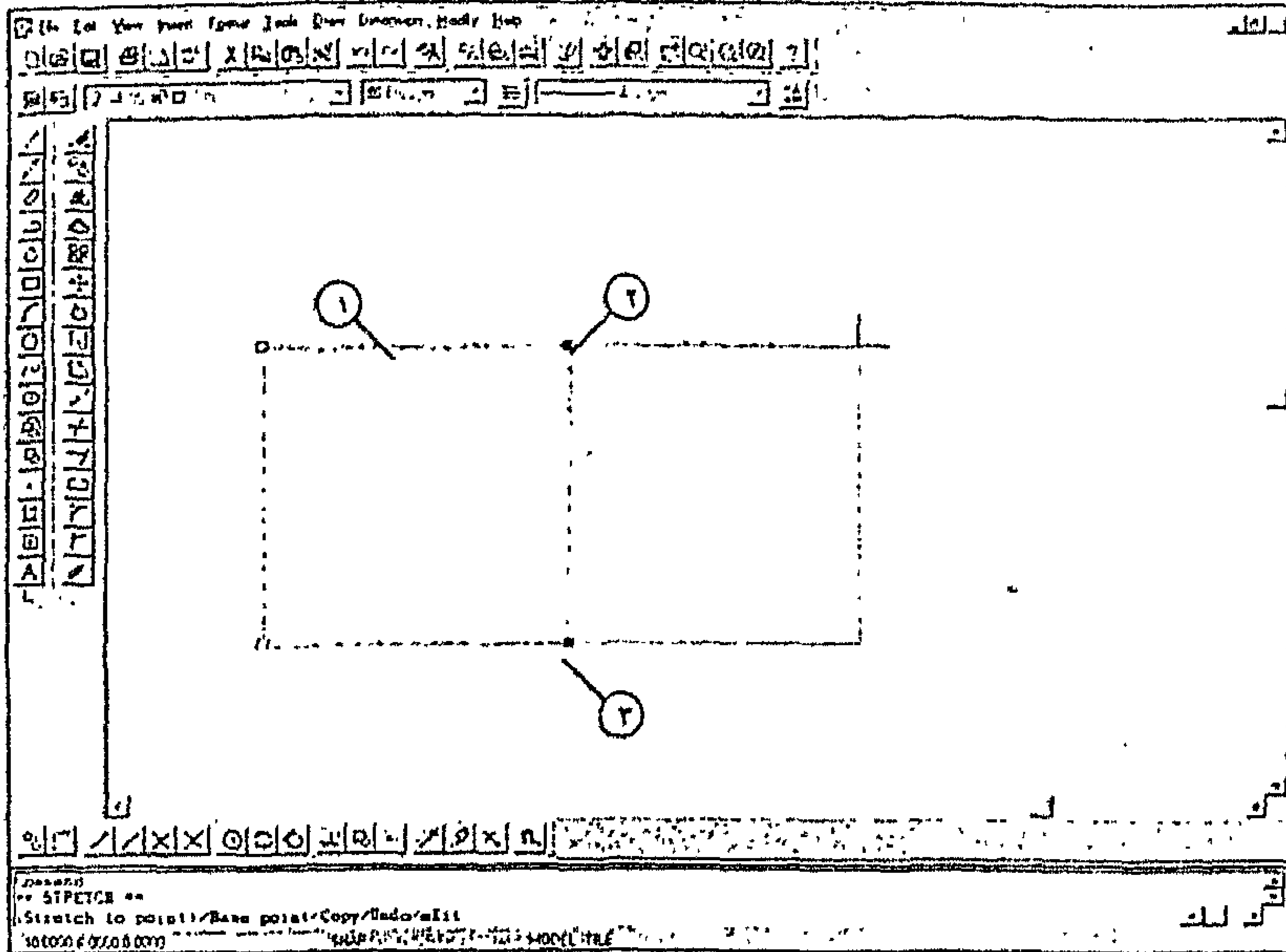
١. ابدأ رسماً جديداً من نقطة البداية ثم احفظ الرسم إلى CH9EXER ثم قم بإطفاء الرمز UCS.

٢. قم بإنشاء طبقة شفافة باسم OBJ وأجعل لونها بنياً وأجعلها حالية Current.

٣. قم بتشغيل خاصية القفز Snap (بالضغط على F9) ثم ارسم مستطيلاً من الأمر Rectangle من النقطة (2.000 , 2.000) إلى النقطة (6.000 , 6.00).

٤. اختر المستطيل عند الموضع (١) كما بالشكل ٩-٦ فتتحول إلى نظام Grips ولاختيار Base Grips اضغط مفتاح Shift ثم اختر القبضين Grips على يمين للمستطيل عند الموضع (٢)، (٣) ثم اختر الموضع (٢) ثانية ليبدأ ظهور أوامر التعديل من داخل الأمر Grip فتظهر الرسالة التالية:

Stretch
<Stretch to point>/Base point/Copy/undo/exit:



الشكل ٩-٦

أماكن مقابض الإمساك Grips المختارة

٥. قم بعمل Stretch للمستطيل إلى اليمين ثم اختر النقطة (10.000 , 6.00).

٦. قم بعمل حفظ للرسم من الأمر Save.



ملحوظة

إذا لم تكن أوامر التعديل لمقابض الإمساك Grips قد ظهرت على سطر الأوامر فأي أمر تقوم باستخدامه من شريط أدوات الرسم مثلاً يقوم بإلغاء مقابض الإمساك Grips ذلك باستثناء الأمر Redraw.

في التمرين السابق قمنا باختيار عدة نقاط ارتكاز Grips قبل تحميل نوع أمر التعديل المستخدم لكن إذا ظهر أمر تعديل معين من داخل مقابض الإمساك Grips لا يمكن اختيار أكثر من Grip واحد.

إزاحة ونسخ العناصر الرسومية باستخدام مقابض الإمساك

عند ظهور أمر الإزاحة Move من داخل الخاصية Grip يمكنك إزاحة عناصر رسومية أو عمل نسخ لعناصر رسومية عن طريق الاختيار Copy عند وجود الأمر Move أو الضغط على مفتاح Shift عند اختيار النقطة المطلوب تحريك العنصر إليها.

وهناك العديد من الخيارات في نظام مقابض الإمساك Grips. سنستخدم منها الطريقتين التاليتين في التمارين التالية في هذا الفصل.

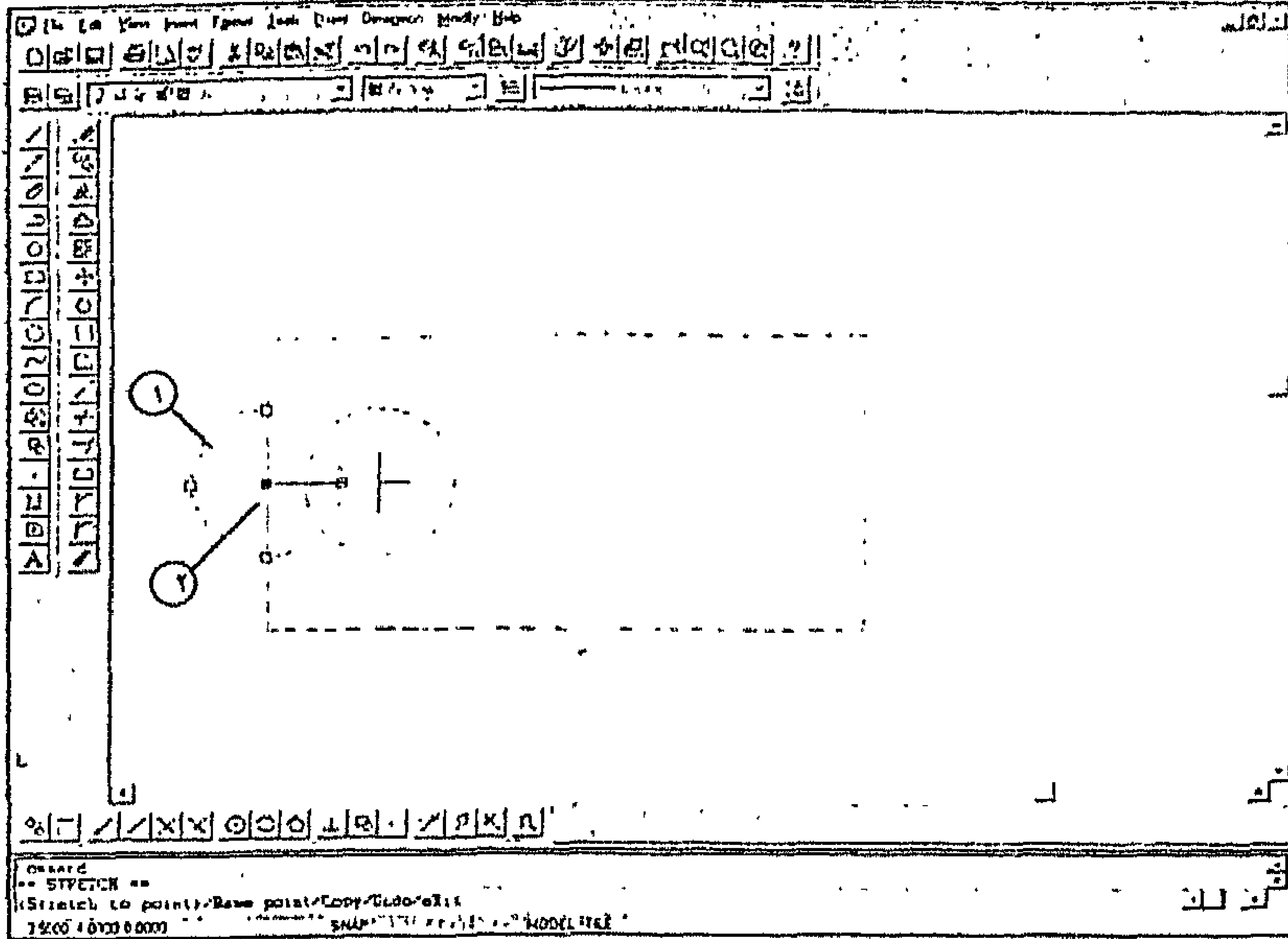
- Base Point: عند عمل التعديل من داخل الأمر Grip فإن النقطة Base Grip تعمل نفس عمل النقطة Basc Point، إذا أردت استخدام الاختيار Base Point في نفس الوقت مع Copy فاختر Copy أولاً.
- Copy: عندما تختار هذا الاختيار تبقى العناصر الرسومية المختارة في أماكنها ويضع برنامج أوتوكاد نسخة من العناصر الرسومية في المكان الجديد.

في التمرين التالي سوف نرسم قرصاً على لوحة التحكم ونستخدم الأمرين Move و Copy لعمل أقراص إضافية.

إزاحة ونسخ الأقراص الموجودة على لوحة التحكم

١. استكمالاً للتمرين السابق، قم برسم دائرة بنصف قطر = (1.0) ومركزها في منتصف الحد الأيسر للمستطيل المرسوم سابقاً.

٢. اختر الدائرة عند موضع (١) كما في شكل ٩-٧ ثم اختر نقطة المركز عند الموضع (٢) لإظهار مقبض الارتكاز Base Point. اضغط مفتاح المسافات Space bar حتى تصل إلى الأمر Move على سطر الأوامر. عند ذلك اختر النقطة ذات الإحداثيات (3.5 , 4.000)



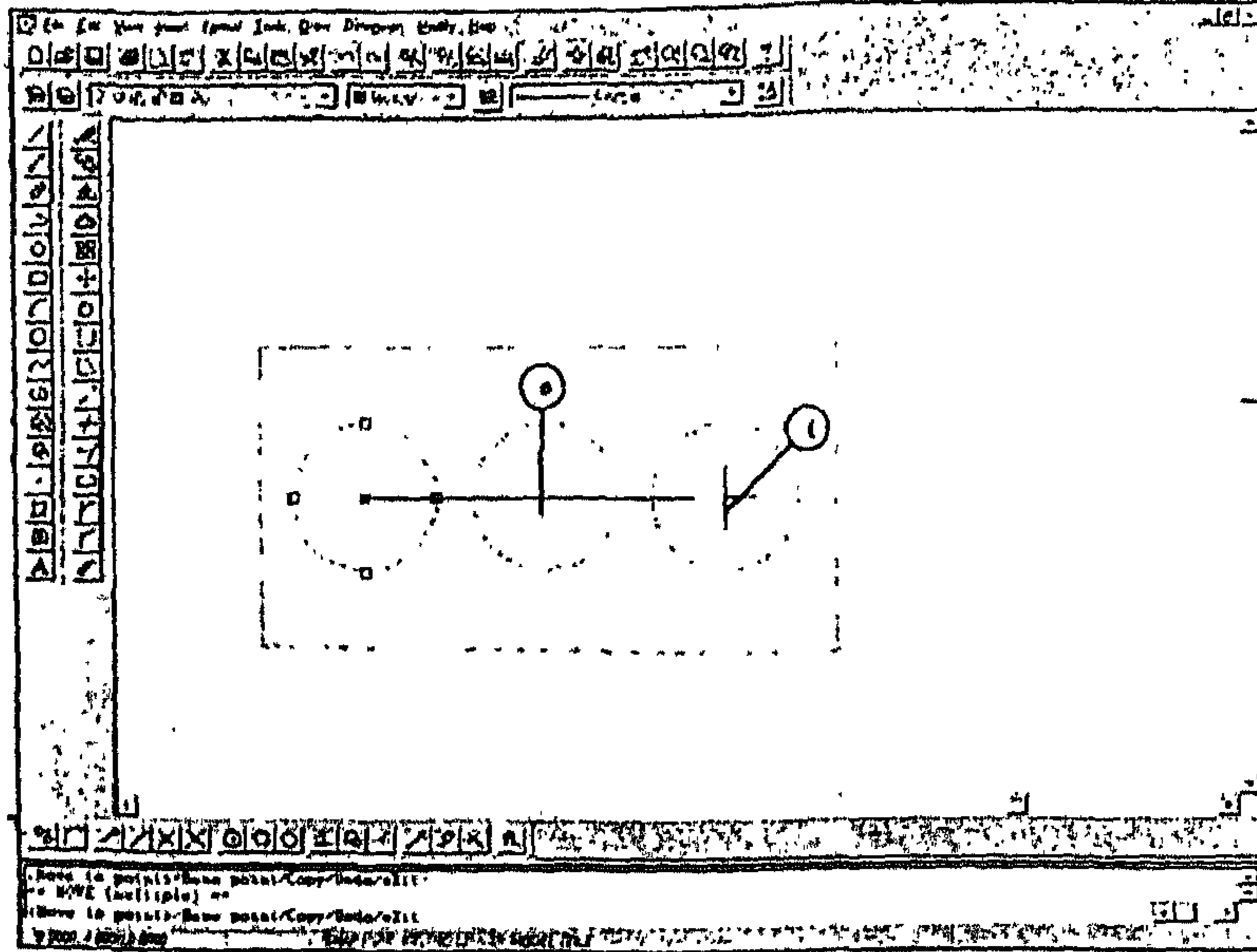
الشكل ٩-٧:

اختيار وتحريك القرص الأول

٣. اختر الدائرة ثانية ثم التقط المقبض Grip الموجود عند المركز.

٤. اضغط مفتاح Enter حتى تصل إلى الأمر Move من داخل Grips عند ذلك اكتب (C) اختصار Copy ثم اضغط Enter، لاحظ ظهور كلمة Multiple.

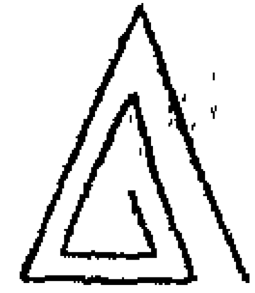
٥. اختر النقاط ذات الإحداثيات (6.00 , 4.000) عند الموضع ③، (4.00 , 8.5) عند الموضع ④ كما في شكل ٩-٨ لعمل القرصين الآخرين.



الشكل ٩-٨:

استخدام تعدد النسخ Multiple لعمل القرصين الإضافيين

٦. احفظ الرسم.



الخطوة التالية

بعد اختيار مقبض الارتكاز الأساسي Base Grip يمكن اختيار أمر التعديل من داخله بسرعة عن طريق الضغط على الزر الأيمن للفارة ثم اختيار أمر التعديل المناسب من القائمة التي تظهر.

حتى الآن تعلمنا كيفية عمل إزاحة Move أو نسخ Copy أو مط للعناصر Stretch عن طريق استخدام Grips ولا زال أمامنا أوامر تعديل أخرى مثل Scale، Rotate، Mirror وسوف نتعلم في الجزء التالي كيفية عمل دوران للعناصر الرسومية باستخدام خاصية Grips

عمل دوران للعناصر الرسومية باستخدام الخاصية Grips

لعمل دوران للعناصر الرسومية لابد من توافر نقطة للدوران Pivot Point وهذه النقطة Base Grip عند استخدام الأمر Rotate من داخل مقابض الإمساك Grips.

وهناك ثلاث خيارات إضافية عند استخدام مقابض الإمساك Grips:

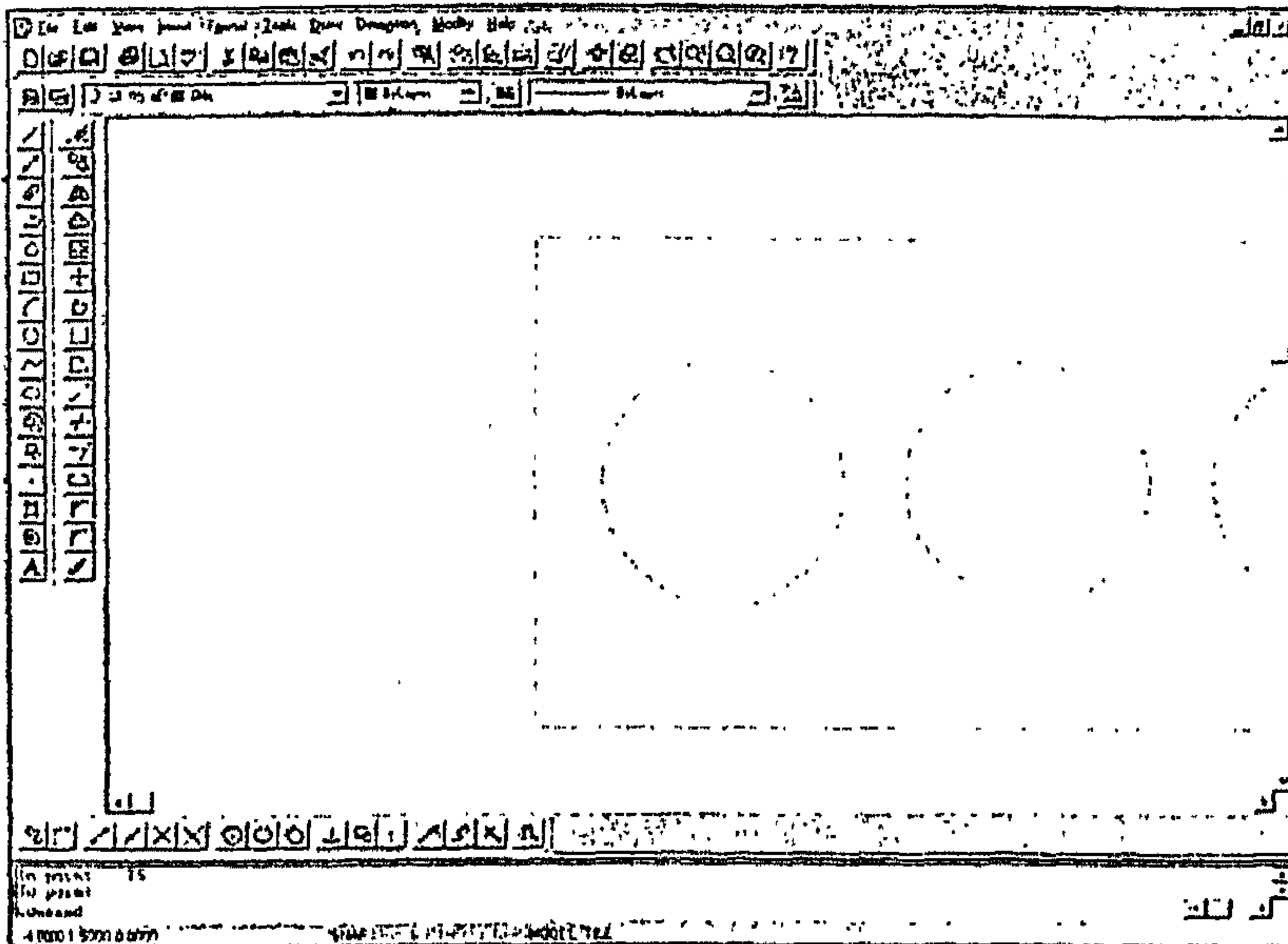
- Reference: وهذا الاختيار موجود عند استخدام أوامر التعديل Rotate أو Scale وهو لعمل دوران أو تغيير مقاس عنصر رسومي نسبة إلى عنصر آخر.
- Undo: إذا ارتكبت خطأ عند التعديل باستخدام الخاصية Grips فإن هذا الاختيار يلغي آخر تعديل تم.
- Exit: الاختيار Exit مماثل للضغط على مفتاح Esc مرة عندما تظهر مقابض الارتكاز Base Grip لكن يبقى الأمر كما هو.

وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل رسم ودوران لمؤشر أحد الأقراص

دوران مؤشر القرص

١. استكمالاً للتمرين السابق قم بعمل تكبير Zoom window للقرص الأول.

٢. قم برسم خط line من مركز الدائرة الأولى وباستخدام طريقة المسافات المباشرة Direct distance تحرك بالمؤشر إلى اليمين ثم اكتب القيمة 0.75 ثم اضغط مفتاح Enter كما في شكل ٩-٩.

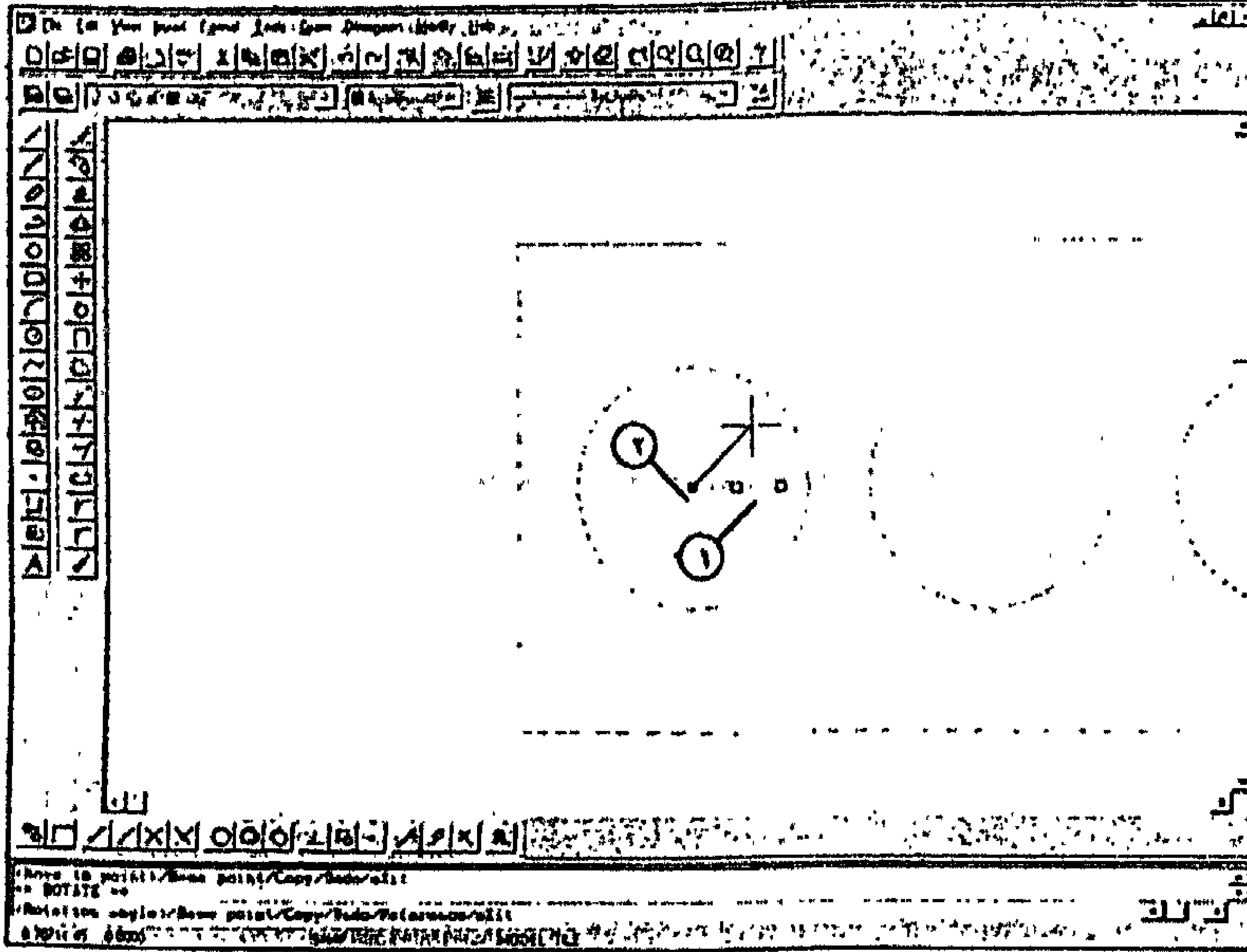


الشكل ٩-٩: رسم المؤشر الأول عند الزاوية صفر

٣. كما في شكل ٩–١٠ اختر المؤشر عند الموضع (١) ثم اختر نقطة نهايته عند الموضع (٢) حتى يظهر مقبض الارتكاز.

٤. اضغط مفتاح Enter مرتين لتصل إلى الأمر Rotate.

٥. اكتب القيمة (42) ثم اضغط مفتاح Enter ليدور المؤشر بزاوية مقدارها 42 درجة.



الشكل ٩-١٠:

دوران المؤشر الأول

٦. قم بحفظ الرسم من الأمر Save.

كما رأينا في التمارين السابقة كيفية عمل دوران Rotate للعناصر الرسومية باستخدام Grips والشبيه بالأمر السابق هو الأمر Scale باستخدام Grips لأنه أيضاً يتطلب وجود نقطة مثل Base Point الموجودة في الأمر Rotate.

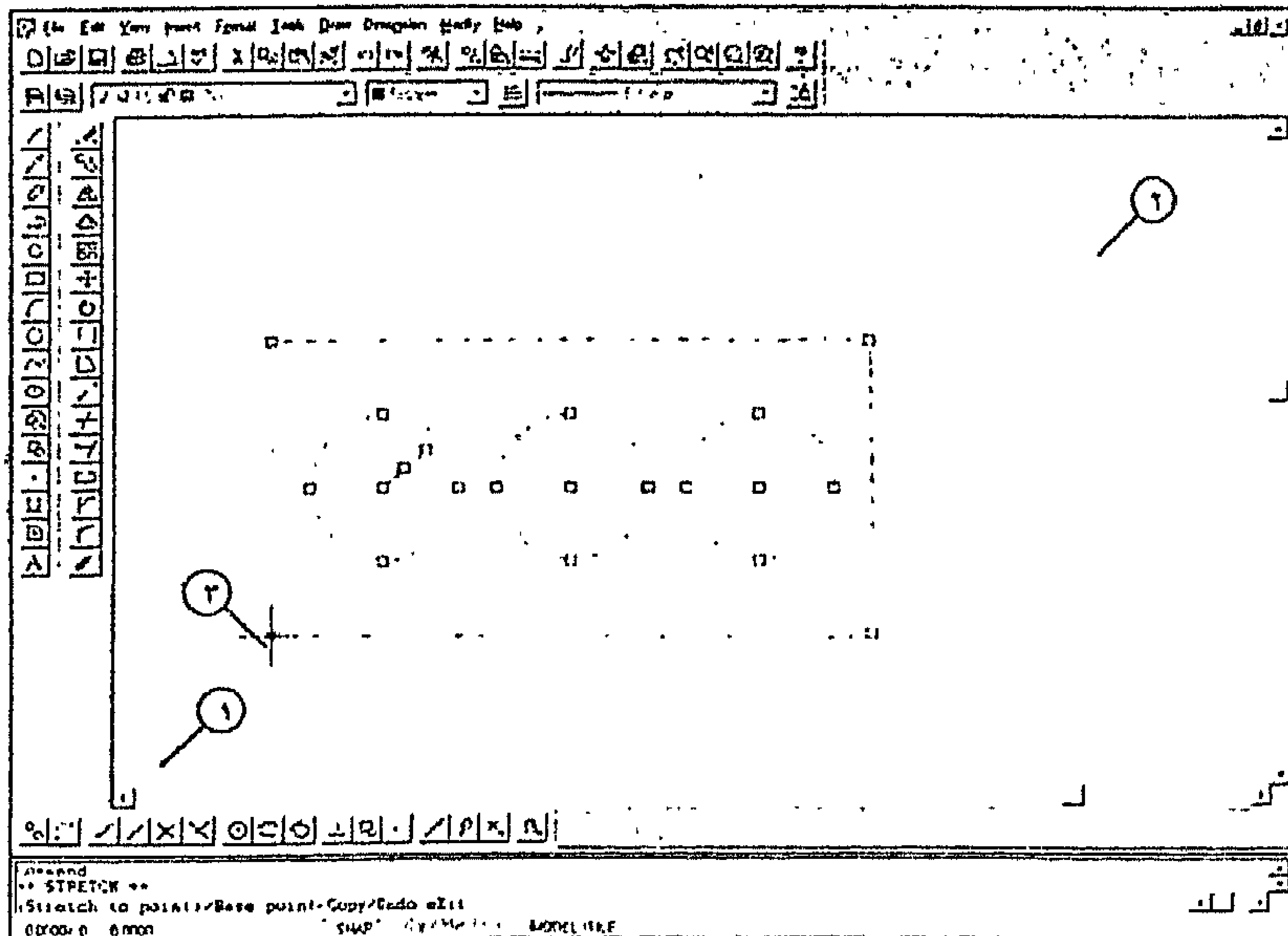
تغيير مقياس العناصر الرسومية باستخدام أمر Scale من داخل نظام الأمر Grips

عندما تغير مقياس أحد العناصر في أوتوكاد، فإن هذا يعني تكبير أو تصغير العنصر. وهناك طريقتان لعمل ذلك: الطريقة الأولى هي اختيار رقم تحدد به نسبة الزيادة أو النقصان ويسمى Scale factor. والطريقة الثانية هي Reference والمقصود بها اختيار طول عنصر رسومي معين موجود بالرسم ثم تحديد الطول الجديد المطلوب له فيأخذ البرنامج ناتج قسمة الطولين على أنه النسبة.

وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل تكبير للوحة التحكم المرسومة سابقاً إلى مرة ونصف من حجمها الحقيقي.

تكبير لوحة التحكم المرسومة سابقاً

١. قم باستخدام الأمر Zoom previous للحصول على المنظر السابق. ثم اضغط مفتاح المؤشر الأيسر وتحرك بالمؤشر من الموضع (١) إلى الموضع (٢) كما بالشكل ٩-١١ وذلك لاختيار جميع العناصر الرسومية بالشكل.



الشكل ٩-١١:

اختيار العناصر الرسومية

٢. اختر المستطيل عند الموضع ③ ليكون هو مقبض الارتكاز Base Grip.

٣. اضغط Enter عدداً من المرات حتى يظهر الأمر **Scale** عند سطر الأوامر ثم أطفئ خاصية Snap ثم تحرك بالمؤشر لترى معاينة للعملية.

٤. أدخل القيمة 1.5 ثم اضغط Enter فيزيد مقاس كل العناصر إلى ١,٥ من المقاس السابق.

٥. احفظ الرسم.

وطريقة Scale factor المذكورة سابقاً هي الاختيار الافتراضي للأمر وذلك لسببين أولهما أنها الأكثر شيوعاً، والثاني أنها تحتاج إلى عدد أقل من المدخلات عن الطريقة الأخرى Reference length.

عمل النسخ المنعكسة Mirror للعناصر الرسومية باستخدام الأمر Grips

يحتاج برنامج أوتوكاد إلى نقطتين لتعريف خط التناظر للمرآة Mirror line، ويعتبر مقبض الارتكاز Base Grip هو النقطة الأولى والنقطة الثانية يتم تحديدها لتكملة خط التناظر.

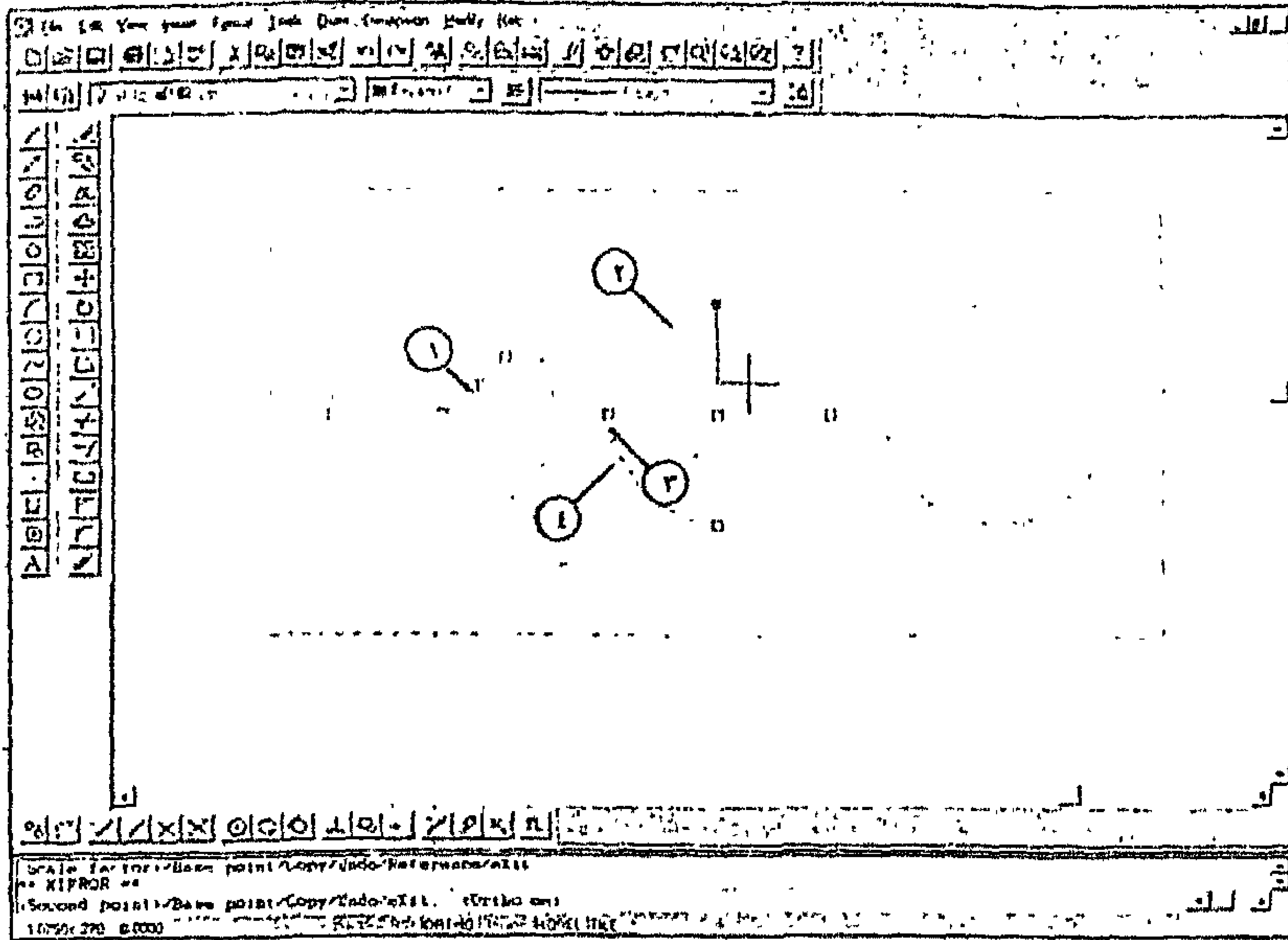
وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Mirror من داخل أمر Grips لعمل مؤشر في القرص الثالث مستخدمين في ذلك المؤشر المرسوم في القرص الأول.

استخدام الأمر Mirror لعمل مؤشر للقرص الثالث

١. استكمالاً للتمرين السابق اختر المؤشر عند الموضع ① في القرص الأول، ثم اختر القرص الثاني عند الموضع ②.

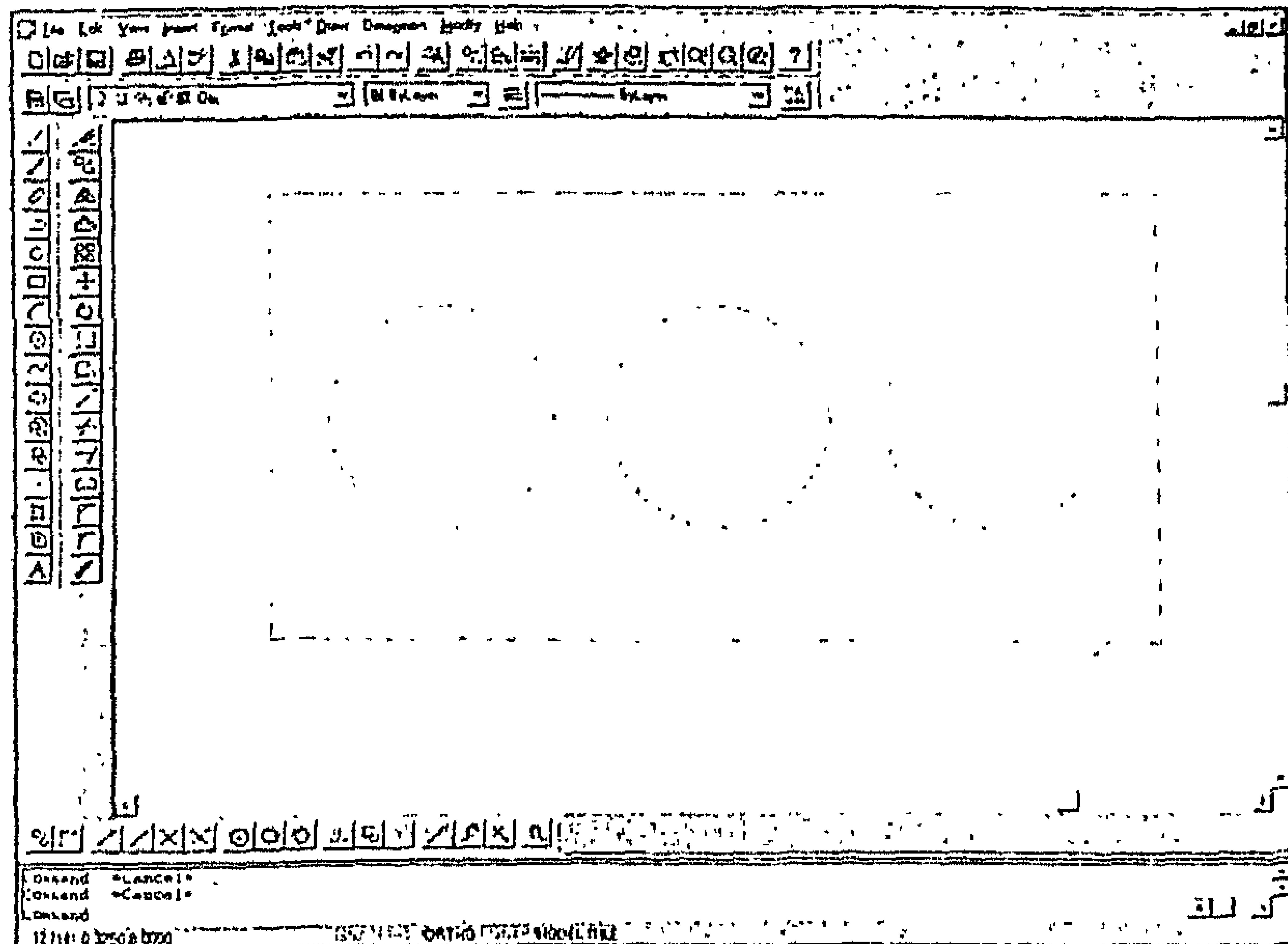
٢. اختر الموضع ٣ ليكون هو مقبض الارتكاز Base Grip كما في شكل ٩-١٢

٣. اضغط Enter عدداً من المرات حتى تصل إلى الأمر Mirror ثم اكتب C (اختصار Copy) ثم قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho ثم اختر النقطة عند الموضع ① فتظهر صورة للمؤشر منعكس عند القرص الثالث كما بالرسم ٩-١٣.



الشكل ٩-١٢:

اختيار خط التناظر line Mirror



الشكل ٩-١٣:

عمل المؤشر بالقرص الثالث

٤. قم بتغيير المؤشر إلى أن تضعه في الموضع الصحيح مثل الشكل ٩-١٣.

٥. قم بحفظ الرسم باستخدام الأمر Save.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- التعديل بواسطة خاصية **Grips**: وهي طريقة تستخدم لتعديل العناصر الرسومية
- أوامر التعديـل داخـل **Grips**: وهـي أوامـر Scale، Move، Stretch، Rotate، Mirror
- الاختيار **Undo and eXit**: وهي خيارات متاحة داخل أوامـر التعديـل الموجـود في مقابض الإمساك Grips حتى تستطيع العودة أو التراجع.
- تتابع أوامر التعديل عن طريق **Grips**: ويعتبر التعديل عـن طريـق مقـابض الإمسـاك Grips أبسط وأسرع في حالة استيعاب المستخدم له.
- عرض، تغيير مظهر القابض **Grips**: ويمكنك عرض القـابض Grips علـى الشاشـة أو تغيير مظهرها ولونها.
- فوائد مقابض الإمساك **Grips**: تعتبر مقابض الإمساك Grips أكثر كفاءة لأداء العمل بسرعة.

الفصل ١٠

إنشاء عناصر رسومية جديدة باستخدام أوامر التعديل

في الفصول السابقة تحدثنا عن مبادئ الرسم والتعديل. وسنتحدث في هذا الفصل عن أوامر التعديل التي تستخدم في تكوين عناصر رسومية جديدة عن طريق عنصر رسومي موجود بالفعل وتسمى هذه العملية Constructive editing.

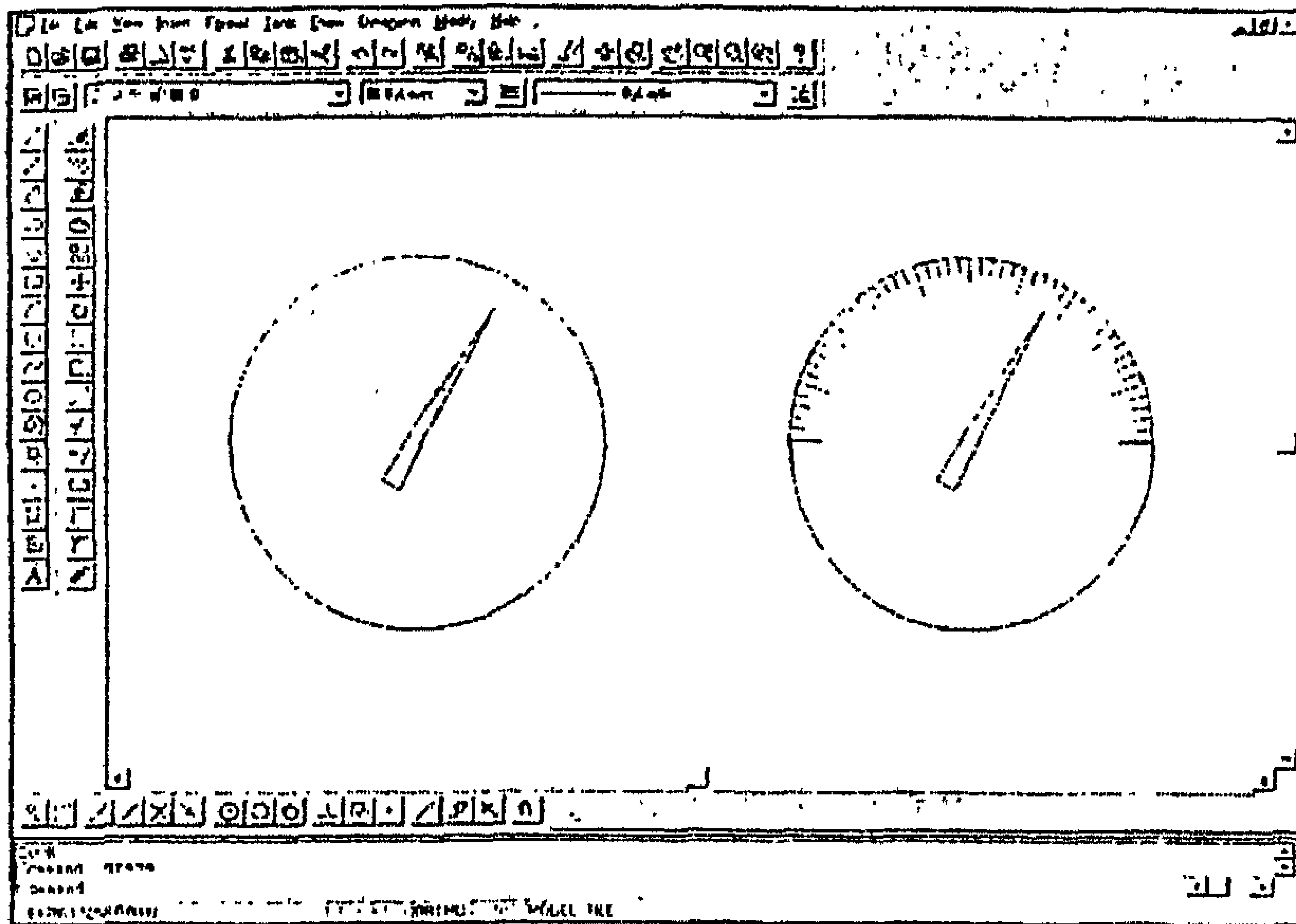
وهذه الأوامر تزيد من سرعة الرسم مثل الأمر Array فيمكنك إنشاء عدد لا نهائي من عنصر رسومي موجود بالرسم بدلاً من الرسم ثانية أو عمل نسخ من أكثر من مرة أو دوران العناصر الجديدة.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- استخدام الأوامر Fillet و Chamfer للتحكم في الزوايا والأركان للعناصر الرسومية
- استخدام الأوامر Trim و Extend للتهيئة النهائية لجوانب العناصر الرسومية.
- استخدام النقاط في الأوامر Point ، Divide ، Measure
- عمل توزيع متكرر لعنصر رسومي معين باستخدام الأمر array

- استخدام الأمر Mirror لعمل انعكاس للعناصر الرسومية
- استخدام الأمر Offset

والمثال الجيد للإنشاء عن طريقة أوامر التعديل هو الأمر Array. فهذا الأمر يستطيع عمل نسخ متكررة لعنصر أو عناصر رسومية في توزيع على شكل Rectangle أو على شكل دائري Circular والشكل ١٠-١ يوضح أحد الرسوم قبل استخدام الأمر Array وبعد استخدامه.



الشكل ١٠-١: الرسم قبل وبعد استخدام الأمر Array

إعداد الرسم الخاص بتمارين هذا الفصل

قبل البدء في شرح الأوامر المستخدمة سنقوم بإعداد رسم يستخدم في تمارين هذا الفصل. والشكل ١٠-٢ يوضح الرسم المستخدم قبل استخدام أوامر التعديل، الشكل ١٠-٣ يوضح الرسم النهائي بعد استخدام أوامر التعديل. وهذا الرسم عبارة عن فيلم رقيق يستخدم في الأجهزة الكهربائية.

إعداد الرسم CHAP10

١. استخدم معالج الإعداد السريع Quick setup wizard لعمل رسم جديد ووافق على القيم المبدئية للمساحة والوحدات، وأطفئ الرمز UCS وقم بتشغيل خاصية Snap ونقاط الشبكة Grid واجعل مسافة كل من Snap و Grid = 0.125.

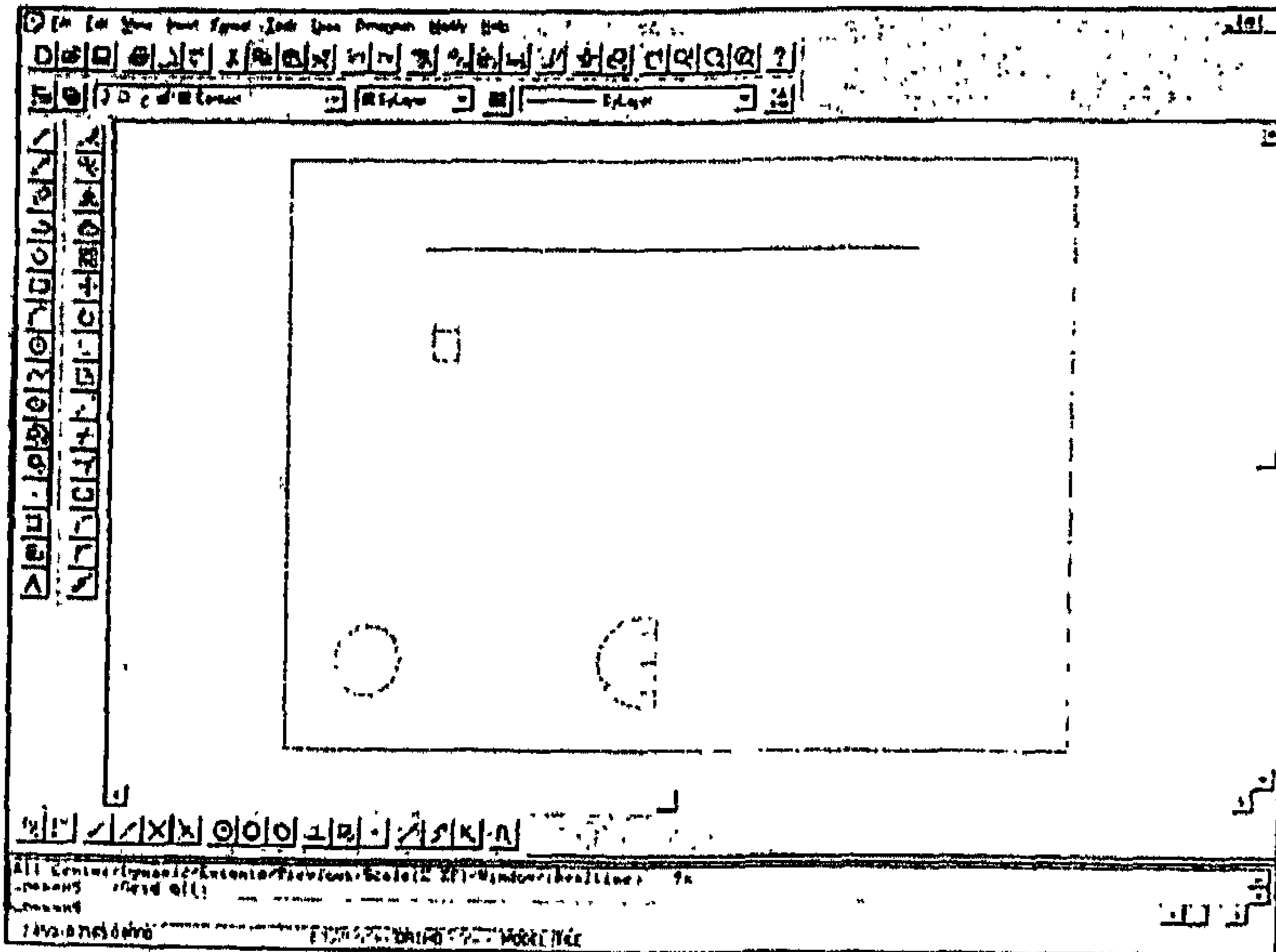
٢. قم بإنشاء طبقتين Two layers: الأولى باسم Contact ولون خط الرسم بها أزرق Blue، الثانية باسم Hole ولون خط الرسم بها أحمر (red) واجعل الطبقة الحالية Cuurent باسم Contact ثم احفظ الرسم باسم CHAP10.

٣. اختر أمر Rectangle من شريط أدوات الرسم ثم ارسم مستطيلاً من النقطة ذات الإحداثيات 1,1 عند الموضع ① إلى النقطة 8,6 عند الموضع ② كما في شكل ١٠-٤.

٤. اختر أمر line من شريط أدوات الرسم وارسم خطاً من النقطة ذات الإحداثيات 2.25, 5.25 عند الموضع ③، ثم إلى اليمين 4.5 وحدة كما بالشكل ١٠-٤.

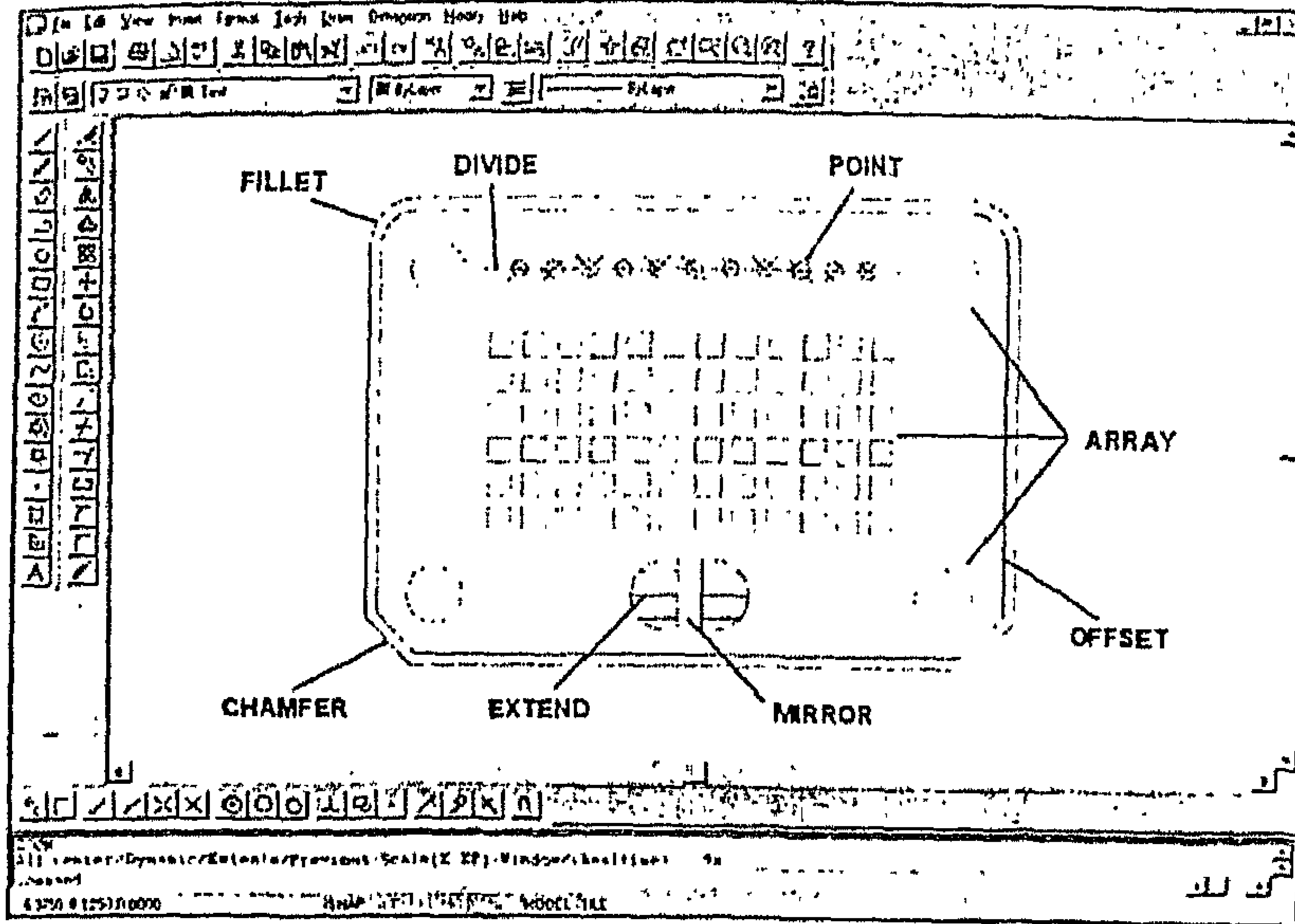
٥. ارسم خطاً آخر من النقطة 4.375,2.125 عند الموضع ④ ثم اتجه إلى أسفل بمقدار 0.75 وحدة.

٦. ارسم خطاً آخر من النقطة 4.375,2 عند الموضع ⑤ ثم اتجه إلى اليسار بمقدار 0.125.



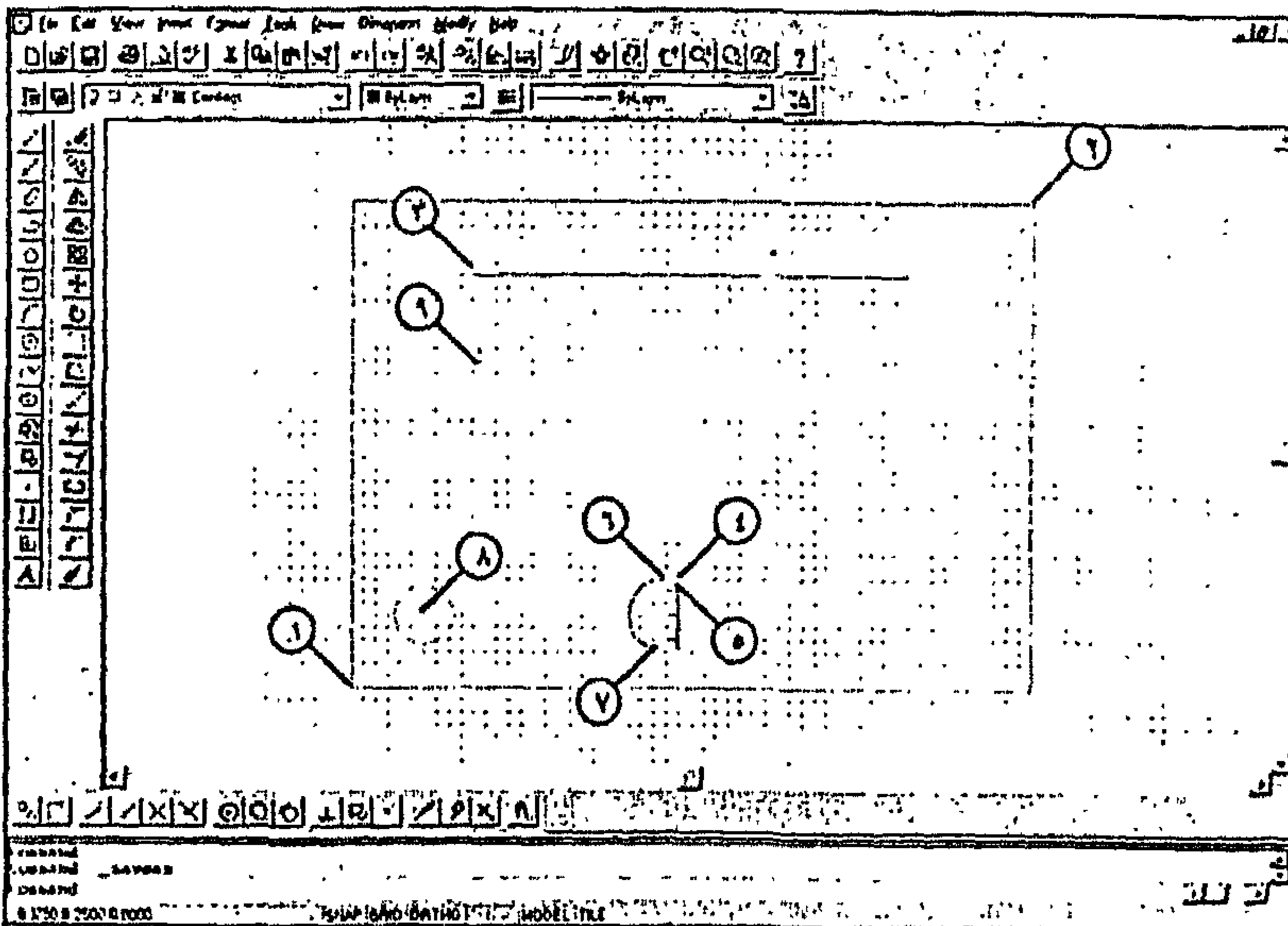
الشكل ١٠-٣:

شكل الرسم CHAP10 قبل التعديل



الشكل ١٠-٣:

شكل الرسم CHAP10 بعد التعديل



الشكل ١٠-٤:

إعداد الرسم CHAP10 المستخدم في تمارين الفصل

٧. استخدم الأمر Copy مع تشغيل الخاصية Multiple لعمل قطعتين 2 segments إلى أسفل تبعد كل واحدة منهما 0.25 وحدة.

٨. استخدم أمر Arc لرسم قوس دائري ونقطة البداية له هي 4.25,2.125 عند الموضع ⑥، ونقطة النهاية له هي الإحداثيات 4.25, 1.375 عند الموضع ⑦ ونصف قطر 0.375.

٩. اجعل الطبقة الحالية Current layer هي الطبقة Hole ثم ارسم دائرة Circle ومركزها عند النقطة 1.75,1.75 عند الموضع ⑧ وبنصف قطر 0.3.

١٠. استخدم أمر رسم المستطيل Rectangle لرسم مربع طول ضلعه 0.25 وحدة ونقطة الزاوية السفلي على اليسار لها الإحداثيات 2.3125,4.3125.

١١. احفظ الرسم من الأمر Save.

وبعد إعدادك للرسم الأساسي سنبدأ في استخدام أوامر التعديل مثل Fillet و Chamfer

إعداد الأركان الخاصة Special Corners

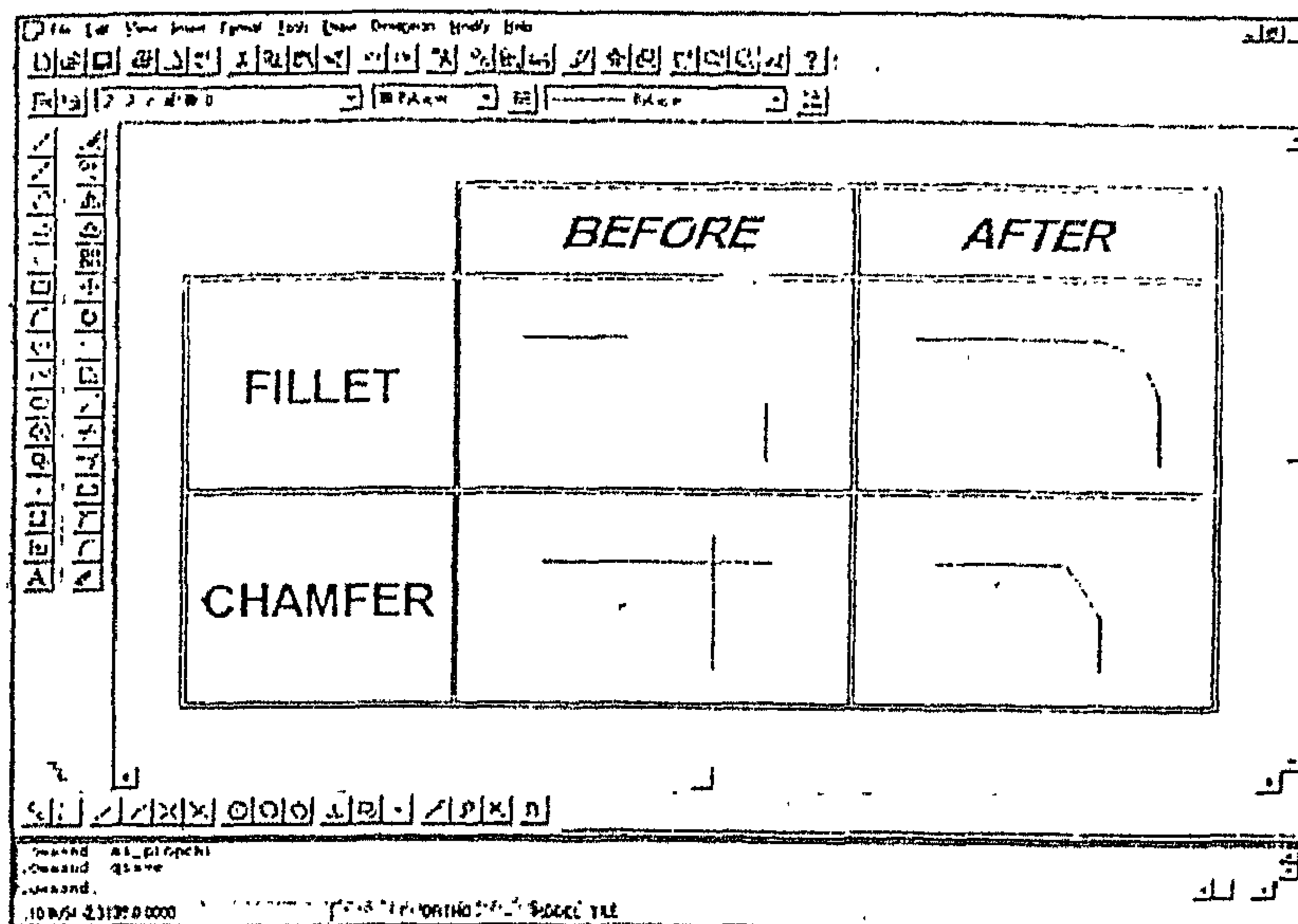
يوفر برنامج أوتوكاد للمستخدم نوعين من الأركان التي يمكن إعدادها للعنصر الرسومي وهما: Fillet وهو يعمل على تكوين قوس انسيابي Smooth arc وChamfer وهو يقوم بشطف bevel حدود العناصر والشكل ١٠-٥ يوضح هذه العمليات. .

وكل من الأمرين Fillet وChamfer يستطيع تكوين حواف خاصة للعناصر الرسومية مع ترك الحدود الأصلية كما هي ما دام الأمر Trim غير قائم. والشكل ١٠-٦ يوضح العمليتان في حالة عدم وجود الأمر Trim.

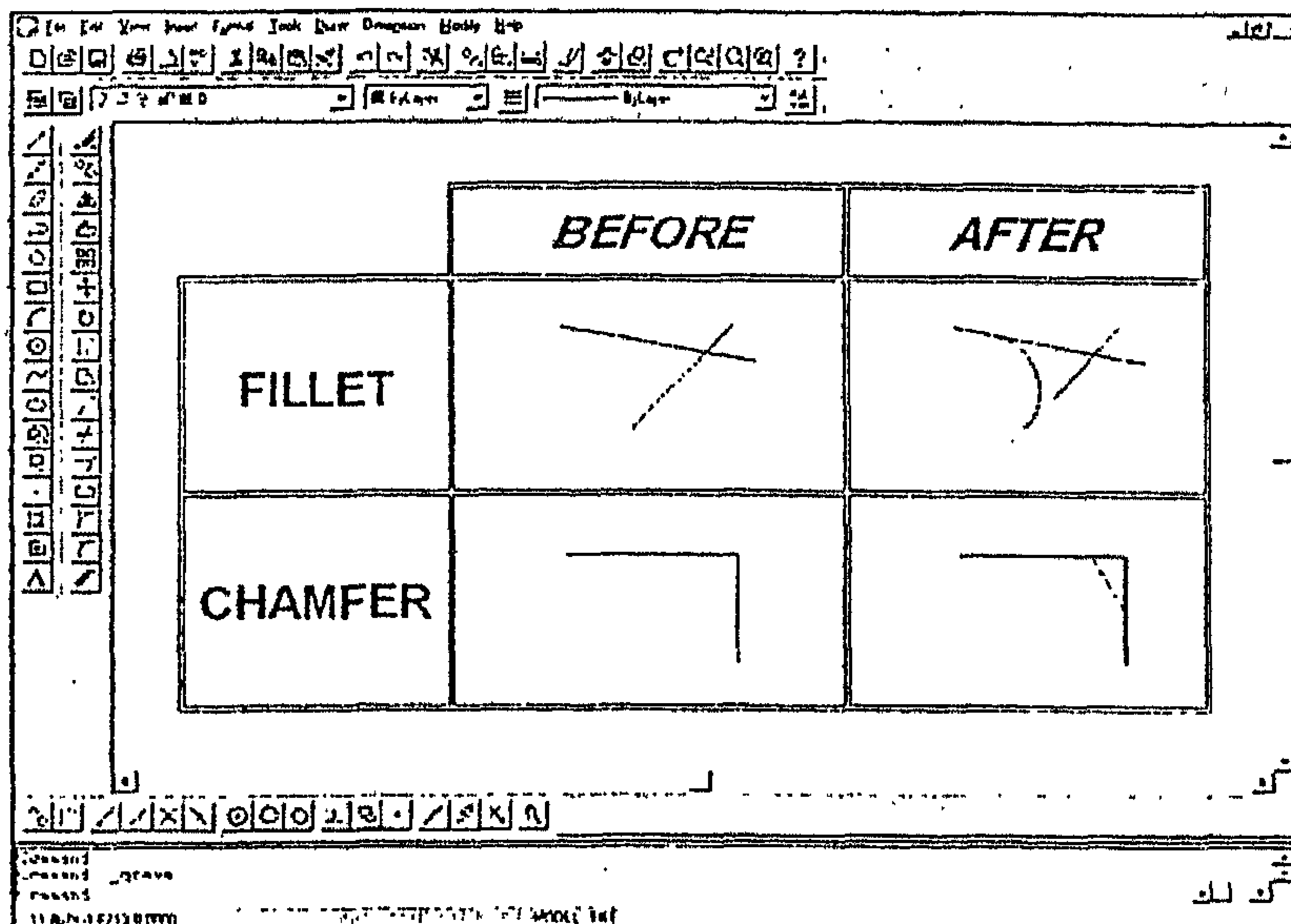
وفي الجزء التالي سنتحدث عن الأمرين Fillet و Chamfer بصورة تفصيلية.

استخدام الأمر Fillet

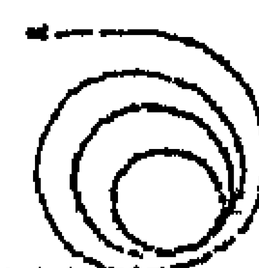
هذا الأمر يُستخدم لعمل أركان مستديرة round corners للعناصر الرسومية ومن أشهر استخداماته عمل قوس arc عند تقاطع عنصرين رسوميين. ويتم الأمر Fillet على خطوتين تحديد نصف القطر ثم تحميل الأمر لبدء عملية Fillet لعنصرين رسوميين متقاطعين. ويصبح نصف القطر هو الافتراضي.



الشكل ١٠-٥:
استخدام الأمرين Fillet و Chamfer



الشكل ١٠-٦:
استخدام الأمرين Fillet و Chamfer بدون استخدام الأمر Trim

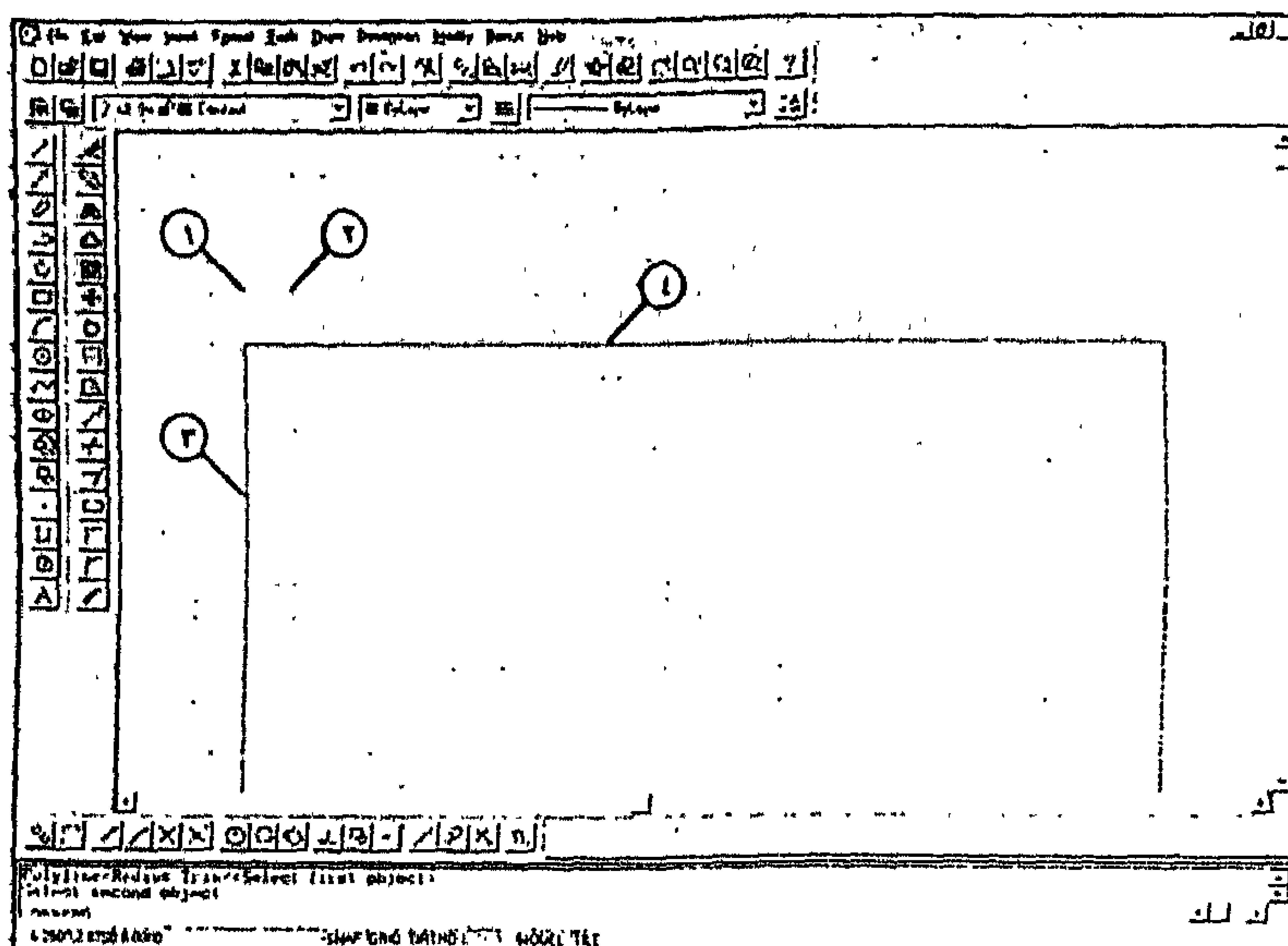


ملحوظة: عند اختيار مجموعة من الخطوط المتوازية للأمر Fillet، يتكون بينها أقواس بزاوية ١٨٠ درجة بصرف النظر عن نصف القطر المبدئي للعملية.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Fillet لضبط الأركان العلوية للرسم.

استخدام الأمر Fillet

١. تكملة للرسم CHAP10، قم باستخدام الأمر Zoom حتى يظهر الشكل الموضح ١٠-٧، ويبين به الركن الأول المستخدم للعملية Fillet.



الشكل ١٠-٧:

مكان الركن العلوي الأيسر من الرسم

٢. اختر الأمر Fillet من شريط أدوات التعديل، فتظهر الرسالة التالية:

(Trim mode) Current fillet radius = 0.000 Polyline/Radius/Trim/ <selact first object>:

٣. اكتب R (اختصار Radius) فيسأل أوتوكاد عن نصف القطر.

٤. حدد نصف القطر عن طريق اختيار نقطتين: الأولى عند الموضع ①، و الثانية تبعد عنها 0.5 وحدة إلى اليمين عند الموضع ② (استخدم الإحداثيات الموضحة بشريط المعلومات للمساعدة في اختيار النقاط).

٥. عند ذلك يتقبل أوتوكاد نصف القطر المحدد ثم اضغط Enter ثانية ليعيد الأمر Fillet مستخدماً نصف القطر الجديد.

٦. اختر النقط المستخدمة للأمر Fillet وهما النقطتان على الخطوط عند الموضع (٣) ، (٤).

٧. فيضيف أوتوكاد القوس الانسيابي Smooth arc إلى التقاطع ويستخدم الأمر Trim تلقائياً لتبيين الركن.

٨. كرر الخطوات من (٤) إلى (٥) للركن العلوي الآخر.

٩. احفظ الرسم من الأمر Save.

يوضح شكل ١٠–٨ نتيجة العملية السابقة

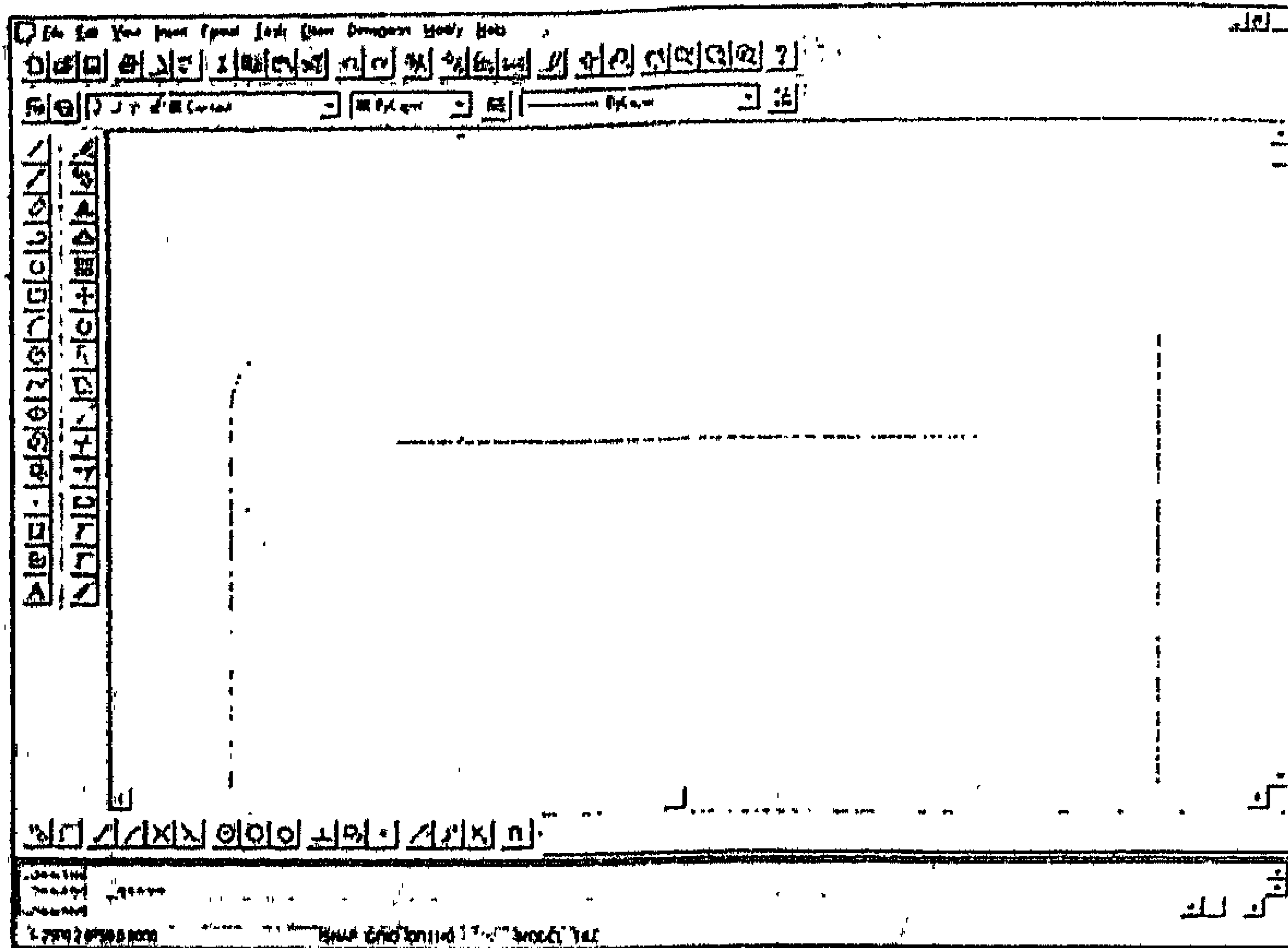
تحذير عند استخدام الاختيار Polyline من داخل الأمر Fillet، سيحاول برنامج أوتوكاد عمل الأمر Fillet لجميع نقاط الخط المتعدد Polyline.

عند استخدام نصف القطر=صفر يمكن استخدام الأمر Fillet لوصل عنصرين رسوميين كما في شكل ١٠–٩.

وكما رأيت فإن الأمر Fillet متعدد الوظائف ويستطيع عمل أركان مستديرة أو عمل نهايات مستديرة للخطوط المتوازية، ويستطيع أوتوكاد عمل أركان مستقيمة مشطوفة الحواف باستخدام الأمر Chamfer.

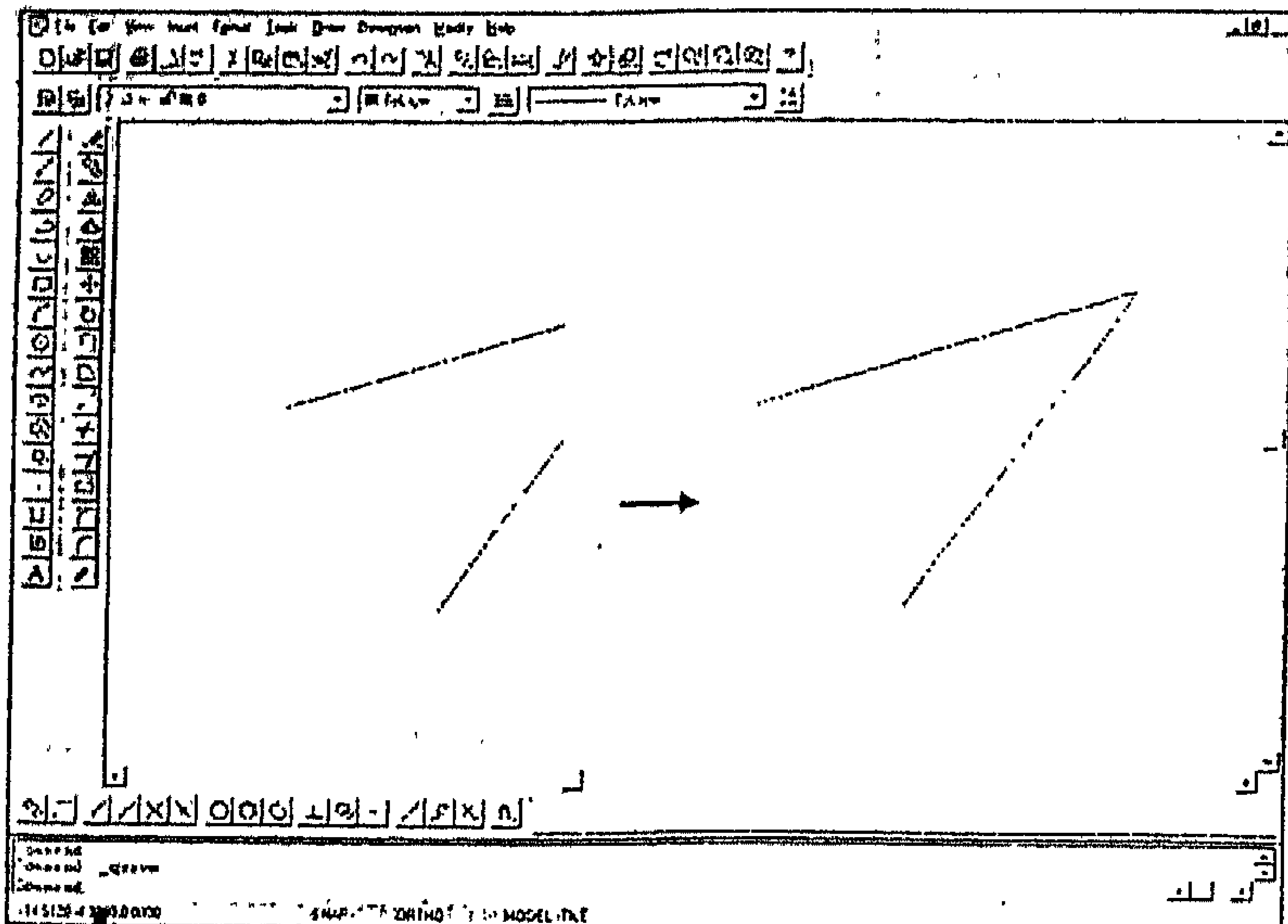


ملحوظة تعرض الأشكال التوضيحية التالية نتيجة أوامر أوتوكاد المختلفة التي نستخدمها في هذا الفصل.



الشكل ١٠-٨:

استخدام الأمر Fillet لعمل استدارة لأحد أركان الرسم



الشكل ١٠-٩:

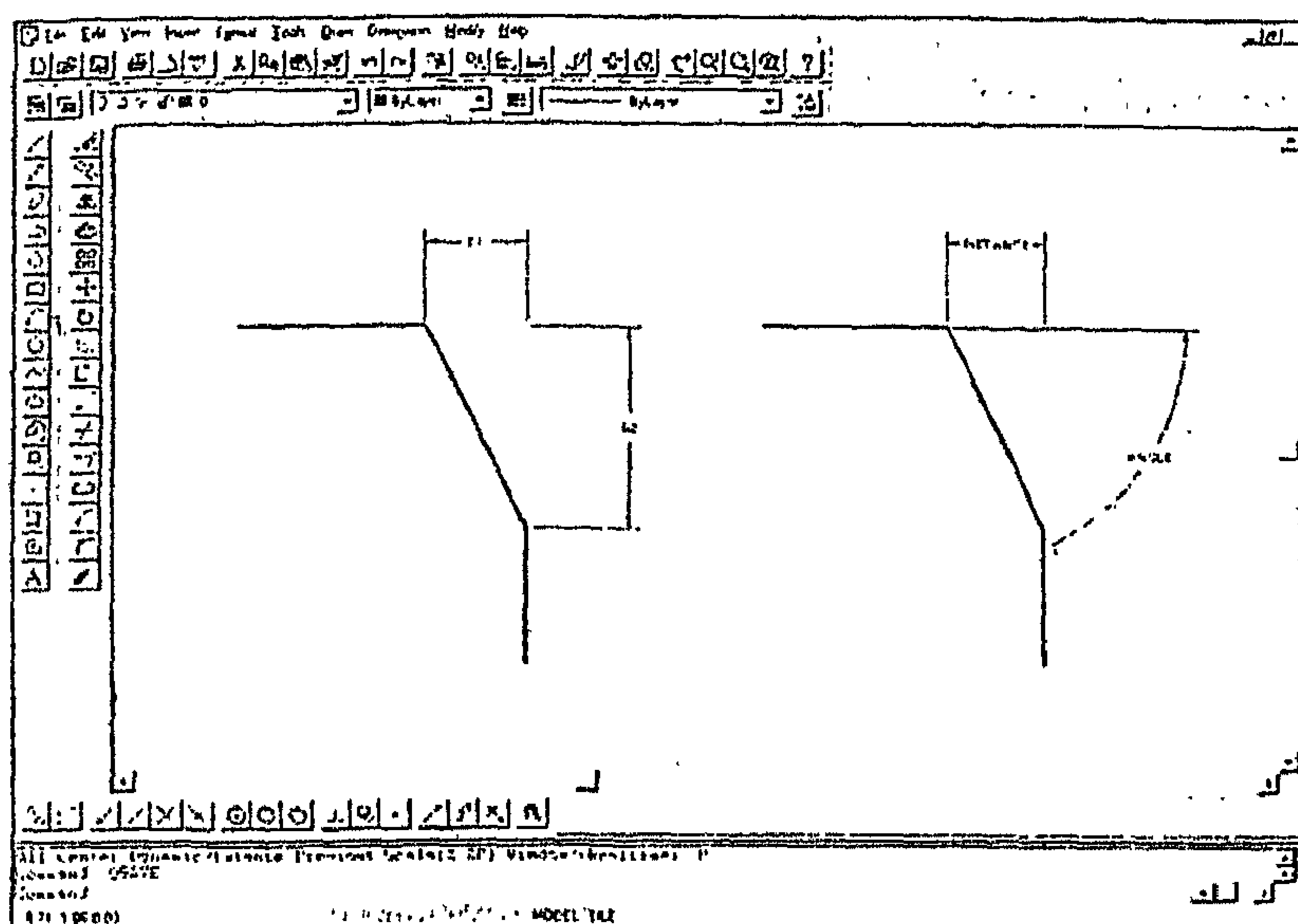
استخدام الأمر Fillet ونصف قطر=0

استخدام أمر شطف الحواف Chamfer

يُستخدم الأمر Chamfer لعمل شطف bevel لخطين، وبعكس الأمر Fillet فإن الأمر Chamfer يتعامل فقط مع الخطوط Lines. ويتم تحديده عن طريق مسافة على كل خط أو مسافة أو زاوية لإتمام العملية (كما في شكل ١٠-١٠).

الشكل ١٠-١٠:

طرق استخدام الأمر Chamfer

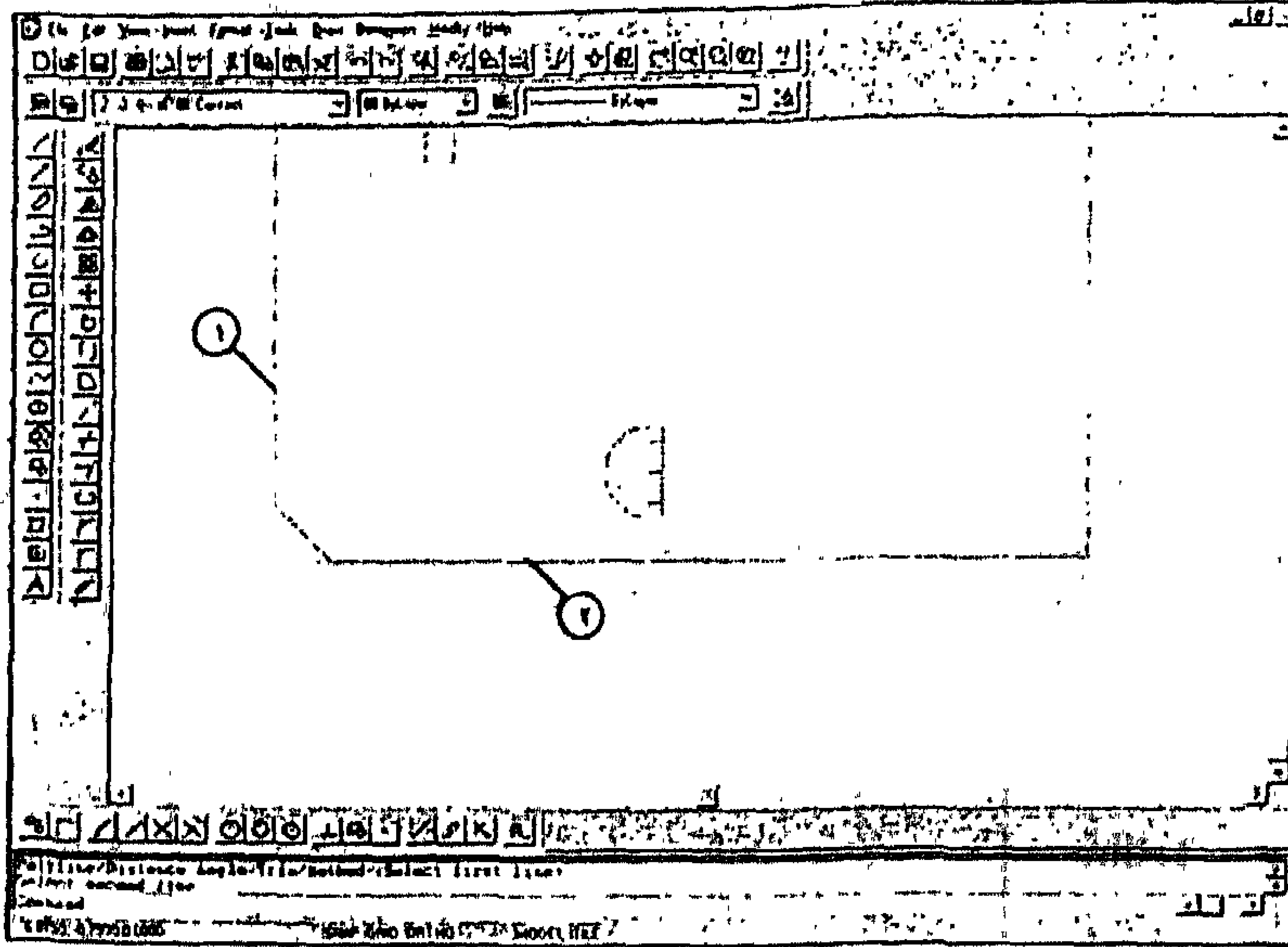


والأمر Chamfer يتم على مرحلتين الأولى هي تحديد المسافات أو المسافة والزاوية التي يتم استخدامها للعملية والثانية هي تحميل الأمر ثانية واستخدام القيم السابقة على أنها قيم افتراضية إلى أن يتم تغييرها.

وفي التمرين التالي سوف نقوم باستخدام الأمر Chamfer للأركان في أسفل الرسم

استخدام الأمر Chamfer

١. استمر في استخدام الرسم *CHAP10* ثم استخدم الأمر Zoom حتى يظهر المشهد كما في الشكل ١٠-١١ (أي الجانب السفلي الأيسر من الشكل).



الشكل ١٠-١١:
استخدام الأمر Chamfer للجانب السفلي الأيسر من الرسم

٢. اختر الأمر Chamfer من شريط أدوات التعديل فتظهر الرسالة التالية:

(Trim mode) Current Chamfer Dist1 = 0.500, Dist2 = 0.500 Polyline/ Distance/Angle/Trim/Method/<select first line>:

٣. لأن القيم المبدئية للأمر هي نفسها القيم التي سنستخدمها فلن نغير تلك القيم. اختر الخط الأول عند الموضع ① والخط الثاني عند الموضع ②. ولأن مسافات الأمر متساوية 0.500 والخطان متعامدان فيكون الناتج عبارة عن خط شطف bevel على زاوية ٤٥ درجة.

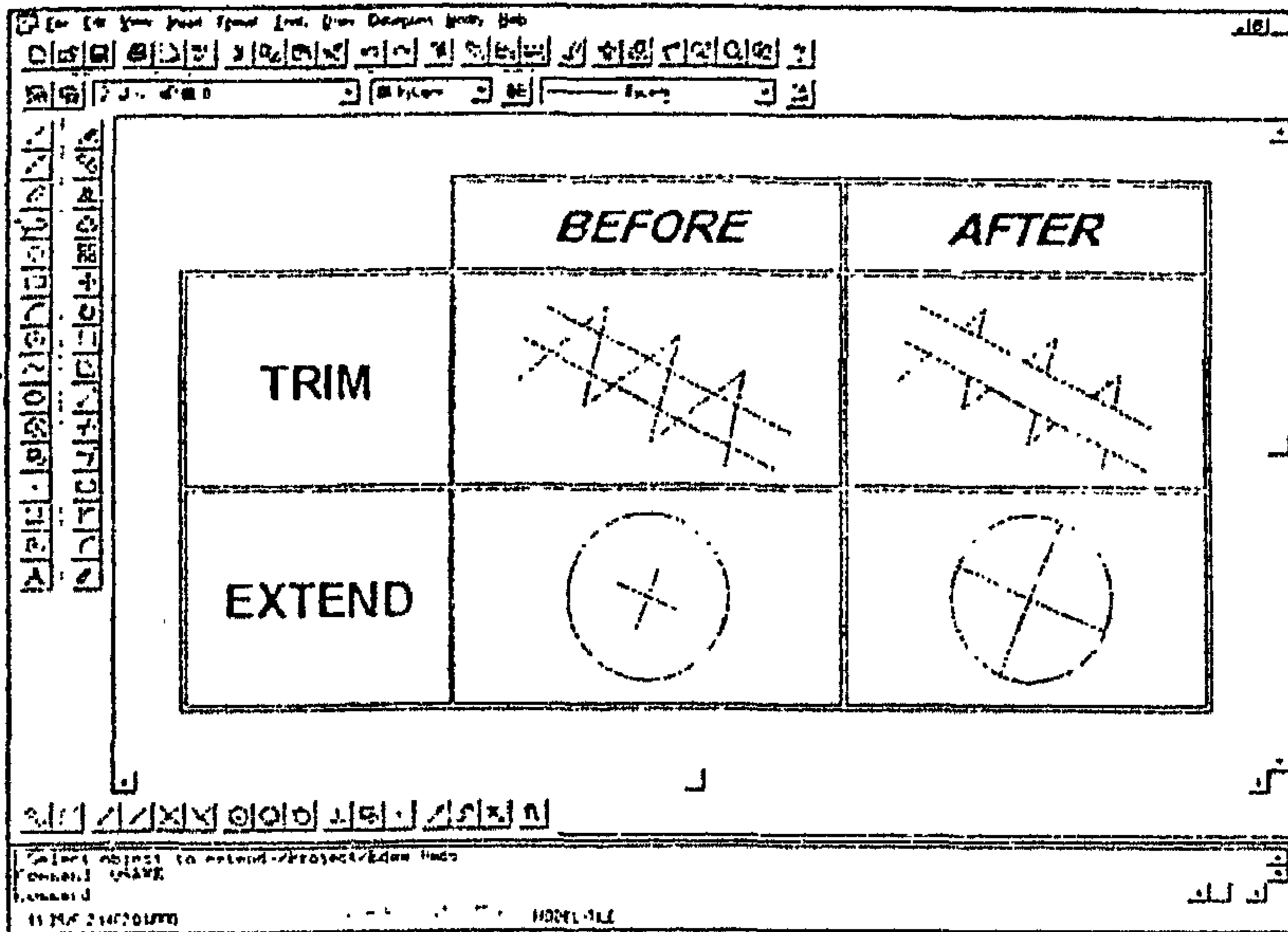
٤. كرر الخطوات ① ، ② ثم قم بعمل شطف للجانب الآخر.

٥. احفظ الرسم من الأمر Save.

في التمرين السابق استخدمنا الأمر Trim تلقائياً داخل الأوامر Fillet و Chamfer وسنتحدث في الجزء التالي عن الأوامر الخاصة بالتهيئة النهائية لحدود العناصر الرسومية.

تهيئة حدود العناصر الرسومية

أحياناً وفي بعض الرسوم قد يبرز خط عن تقاطع معين وتريد إزالته أو خط لا يصل الى اخر ليتقاطع معه. وفي الأحوال العادية نستخدم الأمر lengthen لكن في حالة وجود عدد كبير من العناصر الرسوميه ستخدم الأوامر Trim و Extend كما في شكل ١٠-١٢ الذي يوضح تأثير هذه الأوامر

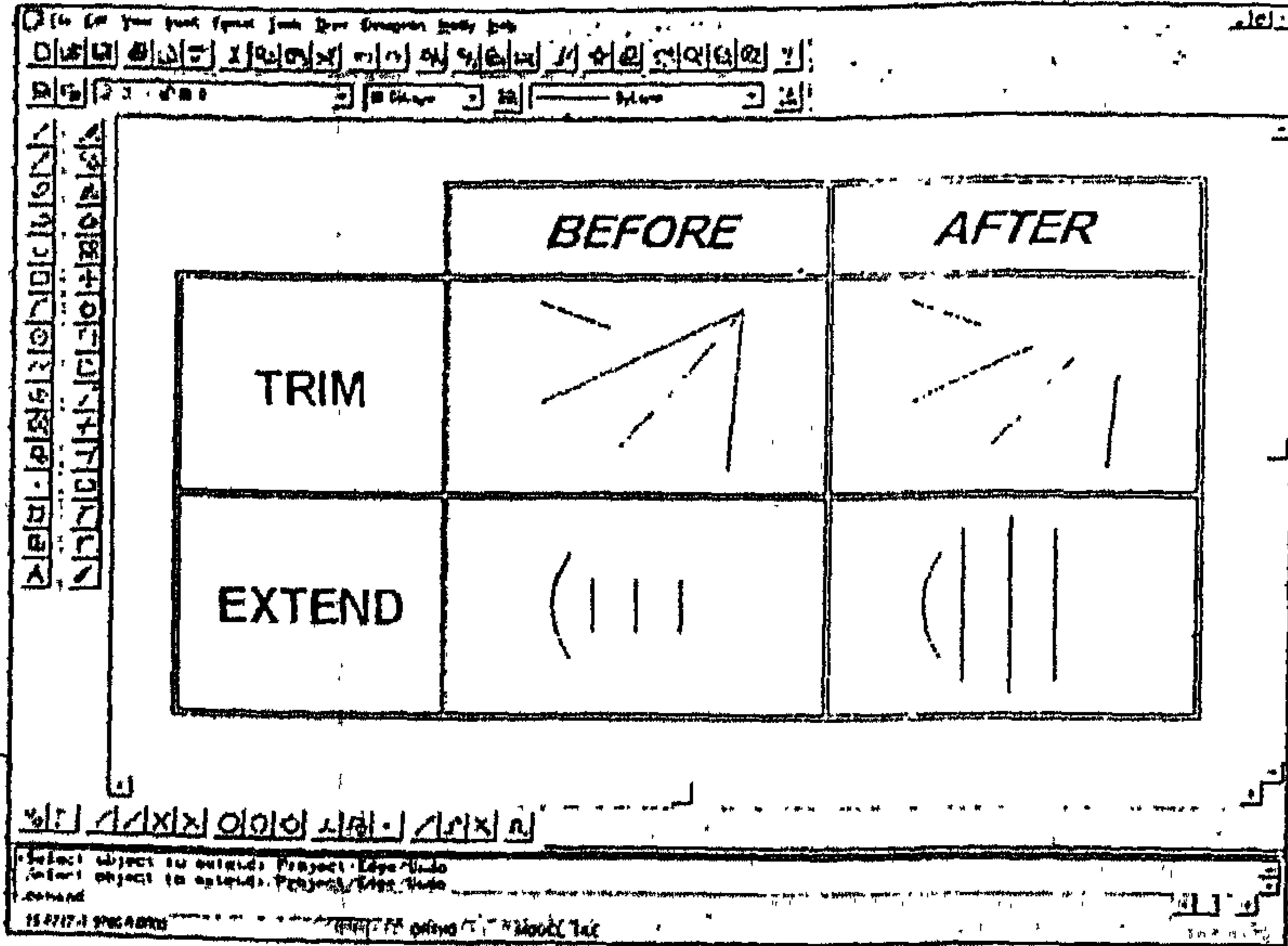


الشكل ١٠-١٢: استخدام كل من الأمر Trim والأمر Extend لتهيئة حدود العناصر الرسومية

ويعتمد كل من الأمرين على تصور البرنامج للامتداد الطبيعي للعنصر كما في شكل ١٠-١٢ فيعمل البرنامج على إزالة الأجزاء غير المطلوبة بالأمر Trim أو مد عنصر رسومي لمقابلة آخر بالأمر Extend.

وعند اختيار أي من الأمرين يبدأ البرنامج بالبحث عن الخطوط المستخدمة للأمرين ثم نضغط Enter فينتهي اختيار الحدود ونختار العناصر المراد متدادها Extend أو قص جزء منها Trim

وفي الجزء التالي سنتحدث عن الامرين Trim Extend بتفصيل أكثر



الشكل ١٠-١٣: يوضح العمليتين Trim و Extend واستخدام امتداد الحدود Edge extend للعناصر الرسومية

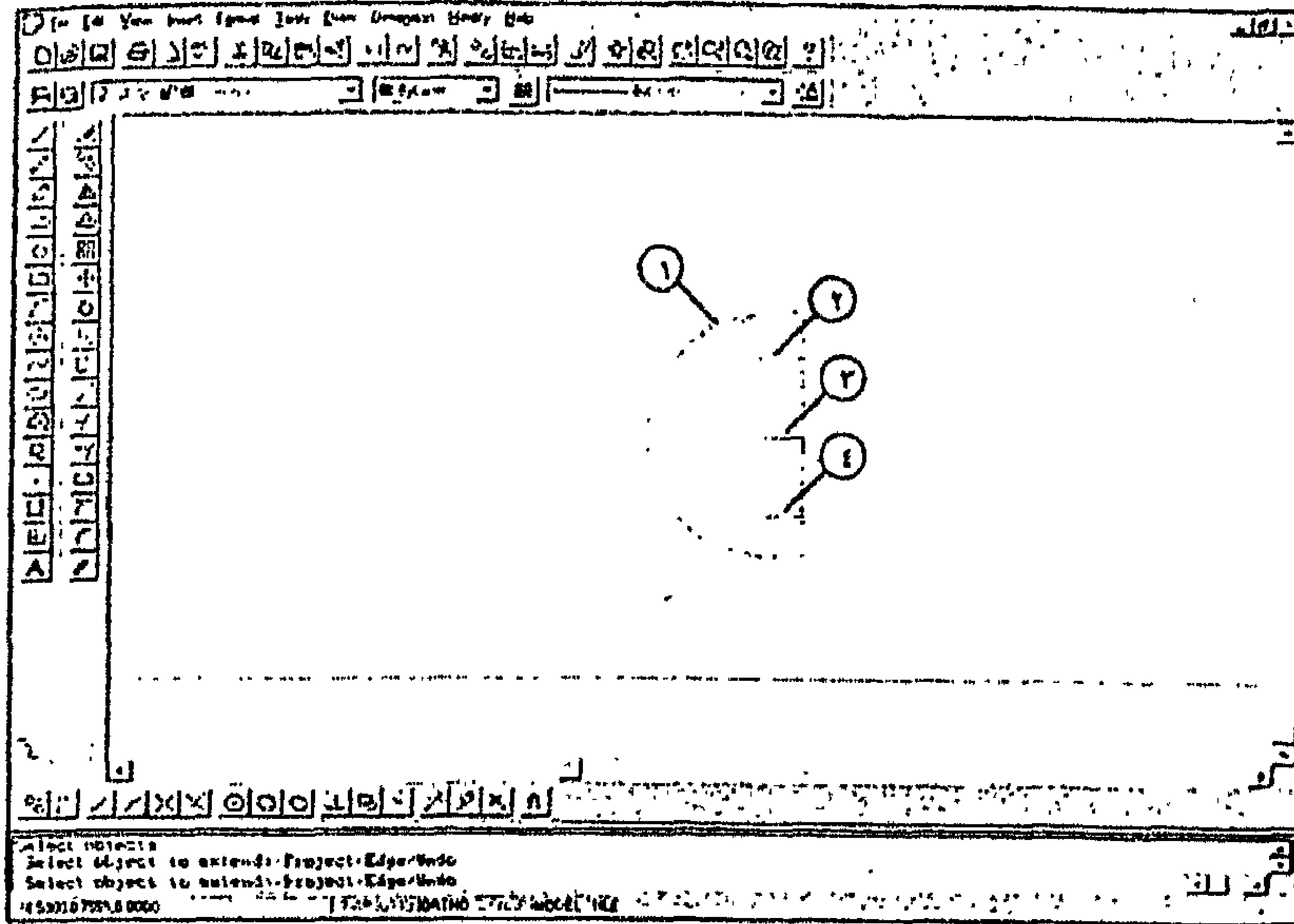
استخدام أمر Trim

يستخدم الأمر Trim لتهيئة العناصر الرسومية مثل الخطوط والأقواس Arcs والدوائر Circles والخطوط المتعددة Polyline. وتصبح هذه العناصر المختارة هي حدود القطع Cutting Edge وبعد اختياره يتم اختيار العناصر الرسومية. ويمكن استخدام الأمر للعناصر الرسومية مثل الخط Lines والأقواس Arcs والدوائر Circles والخط المتعدد Polyline. أما ما عدا ذلك من عناصر رسومية يتم استبعادها.

استخدام أمر Extend

الأمر Extend يستخدم بنفس النظرية مستخدمة للأمر Trim وهي اختيار حدود الأمر لكن هذا الأمر يعمل على مد العناصر الرسومية إلى هذه الحدود والحدود المستخدمة للعملية من الممكن أن تكون خطوط lines أو أقواس arcs، خط متعدد Polyline أو دوائر Circles وبعد اختيار العناصر الرسومية المطلوب استخدامها كحدود للعملية، يتم اختيار العناصر الرسومية المطلوب عمل مد لها

وفي التمرين التالي سنمد الخط الأفقي في الشعار ليلاقى السطح المنحنى



الشكل ١٠-١٤:

مد خطوط الشعار

استخدام الأمر Extend لمد خطوط الشعار

١. تكملة للرسم CHAP10، أوقف تشغيل خاصية القفز Snap ونقاط الشبكة Grid ثم استخدم الأمر Zoom حتى ترى المشهد الموضح بالشكل ١٠-١٤ ويظهر به أحد الخطوط وقد تم مده بالفعل.

٢. اختر الأمر Extend من شريط أدوات التعديل Modify فتظهر الرسالة التالية عند سطر الأوامر

Select boundary edges: (projmode=UCS , Edgemode = no Extend) select objects:

٣. اختر السطح المنحنى عند الموضع ① ثم اضغط مفتاح Enter أو انقر الزر الأيمن للمؤشر فتظهر الرسالة التالية:

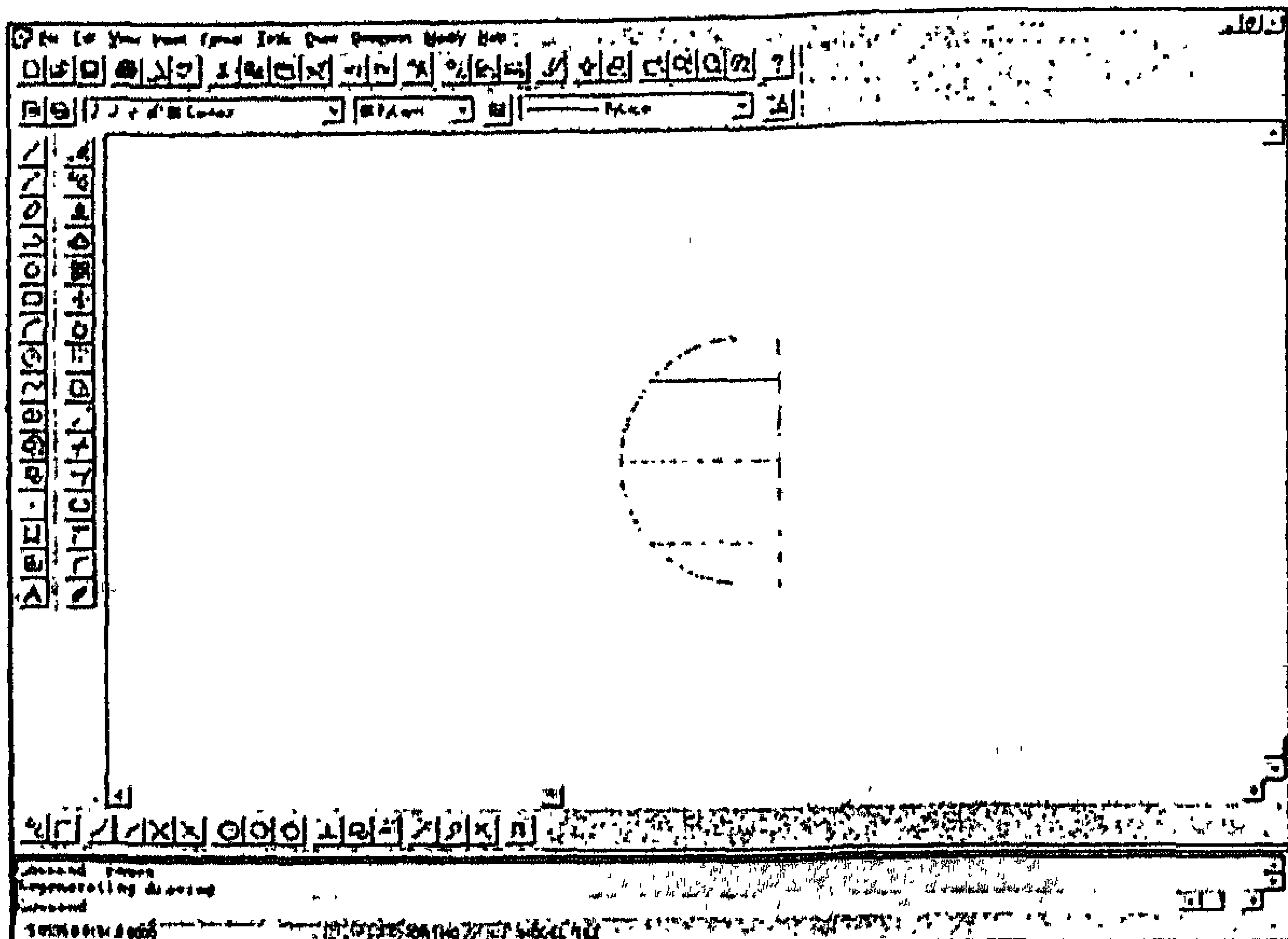
<select object to Extend> project / Edge / und:

٤. اختر الخط الأفقي العلوي عند الموضع ② ثم الخط عند الموضع ③ ، ④ فيمد البرنامج الخطوط لمقابلة المنحنى.

٥. اضغط مفتاح Esc للخروج من الأمر.

٦. احفظ الملف من الأمر Save.

ويظهر الشكل النهائي للعملية كما في الشكل ١٠–١٥



الشكل ١٠-١٥: الخطوط بعد امتدادها بمقابلة المنحنى



تلميح يستخدم برنامج أوتوكاد نوعين من العناصر عند استخدام الأمر Extend أو Trim هما الحدود للأمر boundary والعناصر المراد قطعها أو امتدادها. ولسرعة العمل عندما يسأل البرنامج عن الحدود اضغط مفتاح Enter ثم اختر جميع العناصر الرسومية الموجودة. عند ذلك يمكنك استخدام أي منها على أنه حدود أو عنصر يحتاج إلى القطع أو الامتداد.

رأينا مما سبق أن برنامج أوتوكاد يعطي للمستخدم القدرة على عمل رسوم شديدة الدقة، وشديدة الاحتراف. وفي الجزء التالي سوف نزيد من خبراتك عن طريق استخدام النقاط Points في الرسم ونوضح كيفية الاستفادة منها.

رسم النقاط Points

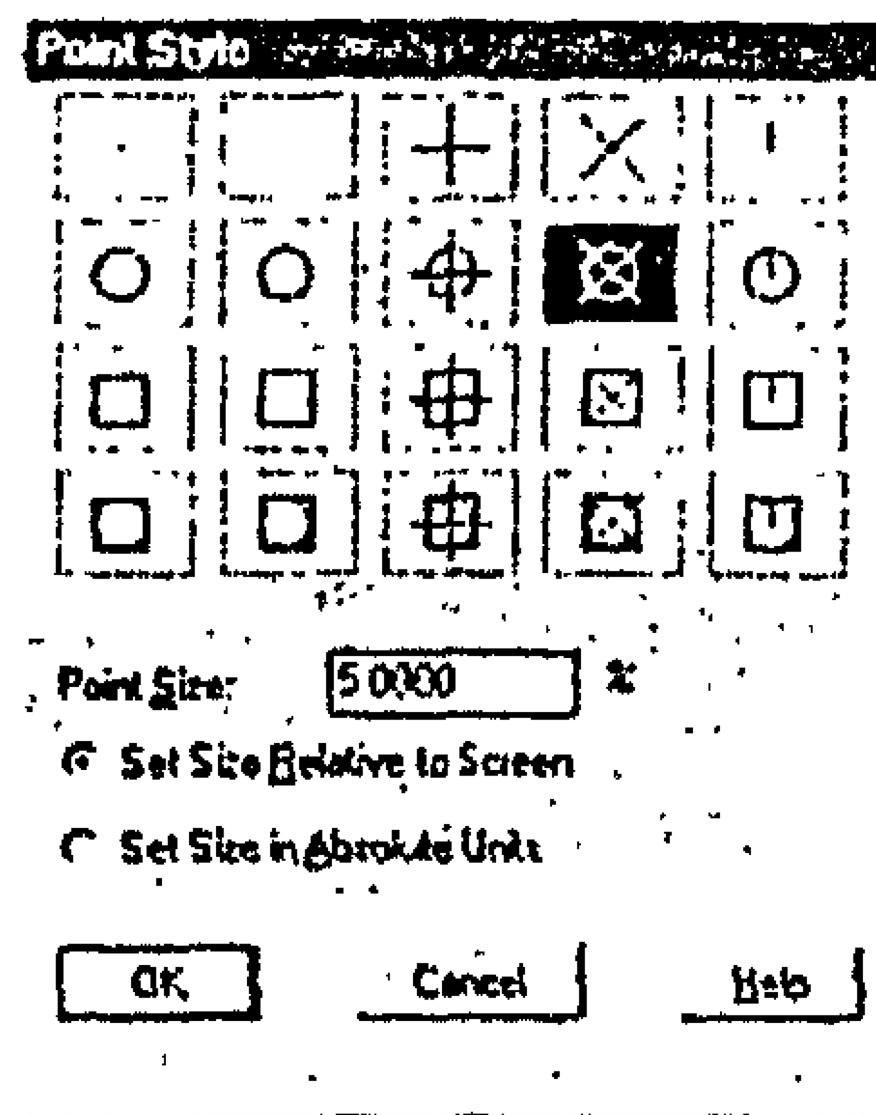
تعتبر النقاط من أساسيات برنامج أوتوكاد وذلك رغم أنه نادراً ما تستخدم كأمر قائم بنفسه أو النقاط عناصر عديمة البعد Dimension less لها إحداثيات (X,Y,Z) في الفراغ. وعند

استخدام الأمر Point يقوم البرنامج برسم نقطة Dot وكما ذكرنا أنها ليست ذات فائدة كعنصر رسومي ولكنها تستخدم في أغراض أخرى مثل النقاط الساعدة للرسم أو لتقسيم خط معين.

في الرسم اليدوي، يمكنك رسم نقاط مؤقتة للإشارة إلى أماكن معينة بحيث يمكنك قياسها أو محاذاتها فيما بعد، أو تستخدم النقاط لتغيير خلفية بعض المساحات أو الأجزاء. وكما سترى فيما بعد. يمكن لأوتوكاد أن يقيس العناصر بإضافة نقاط على مسارها.

استخدام الأمر Point

وتستخدم النقاط كموضع مرجعي (علامة) أو تستخدم لتحديد مركز الدائرة. ويمكن التحكم في حجم ومظهر النقاط من خلال مربع حوار Point style كما في شكل ١٠-١٦.

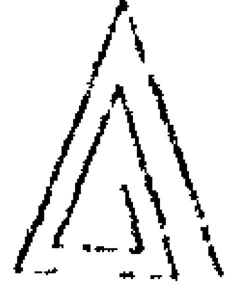


الشكل ١٠-١٦:

مربع الحوار للأمر Point style

ومن مربع الحوار السابق تستطع اختيار مظهر النقطة عن طريق اختيار الصورة التي تدل على هذا النوع.

ويمكن الوصول لهذا مربع الحوار السابق عن طريق كتابة الأمر DDPtype من سطر الأوامر ويمكن استخدام الأمر Regen لإظهار التعديلات في شكل النقاط وسنتحدث عن ذلك في التمرين القادم.



الخطوة التالية

تستخدم المتغيرات PDMODE، PDSIZE للتحكم في مظهر وحجم النقاط. ولمزيد من التفاصيل عن هذا، ارجع إلى التعليمات المساعدة الموجودة في برنامج أوتوكاد.

وفي التمرين التالي سنستخدم أمر Point لرسم عدة نقاط ثم نغير أشكالها.

استخدام الأمر Point style

١. تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP10، استخدم الأمر Zoom حتى ترى في المشهد جزءاً من النافذة خال من الرسم.

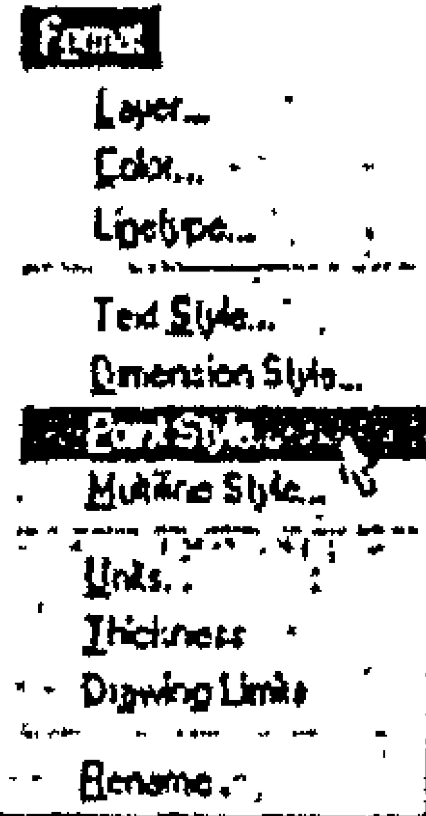
٢. اختر أمر Point من شريط أدوات الرسم.

٣. اختر خمس نقاط على نافذة الرسم (بالضغط على الزر الأيسر للمؤشر) ، ثم اضغط مفتاح Enter أو الزر الأيمن للمؤشر. لقد قام برنامج أوتوكاد بتوقيع النقاط لكن المظهر الحالي لها يجعلها غير مرئية.

٤. من القائمة المنسدلة Format اختر الأمر Point Style كما في شكل ١٠-١٧

الشكل ١٠-١٧:

موضع الأمر Point Style من القائمة المنسدلة Format



٥. من مربع الحوار اختر النقطة الموضحة بشكل ١٠-١٦ ثم اضغط OK للموافقة ثم اكتب الأمر Regen لإعادة رسم محتويات النافذة حتى يظهر التغيير، فتتغير النقاط إلى الشكل الجديد.

٦. احذف النقط السابقة من الأمر Erase.

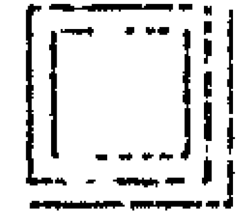
٧. احفظ الرسم من الأمر Save.



ملحوظة عند اختيار أمر Point من شريط أدوات الرسم لابد من الضغط على مفتاح Esc للخروج منه، وإذا ضغطت مفتاح Enter سيخرج الأمر بعد توقيع نقطة على الرسم.

لاحظ أن أمر Point والأمر ID مشتركان في الرسالة التي يظهرها البرنامج رغم اختلاف الأمرين.

في التمرين السابق استخدمنا النقاط على أنها نقاط مساعدة للرسم أو علامات ويمكن الوصول إليها عن طريق الأداة المساعدة للرسم (Node object Snap).



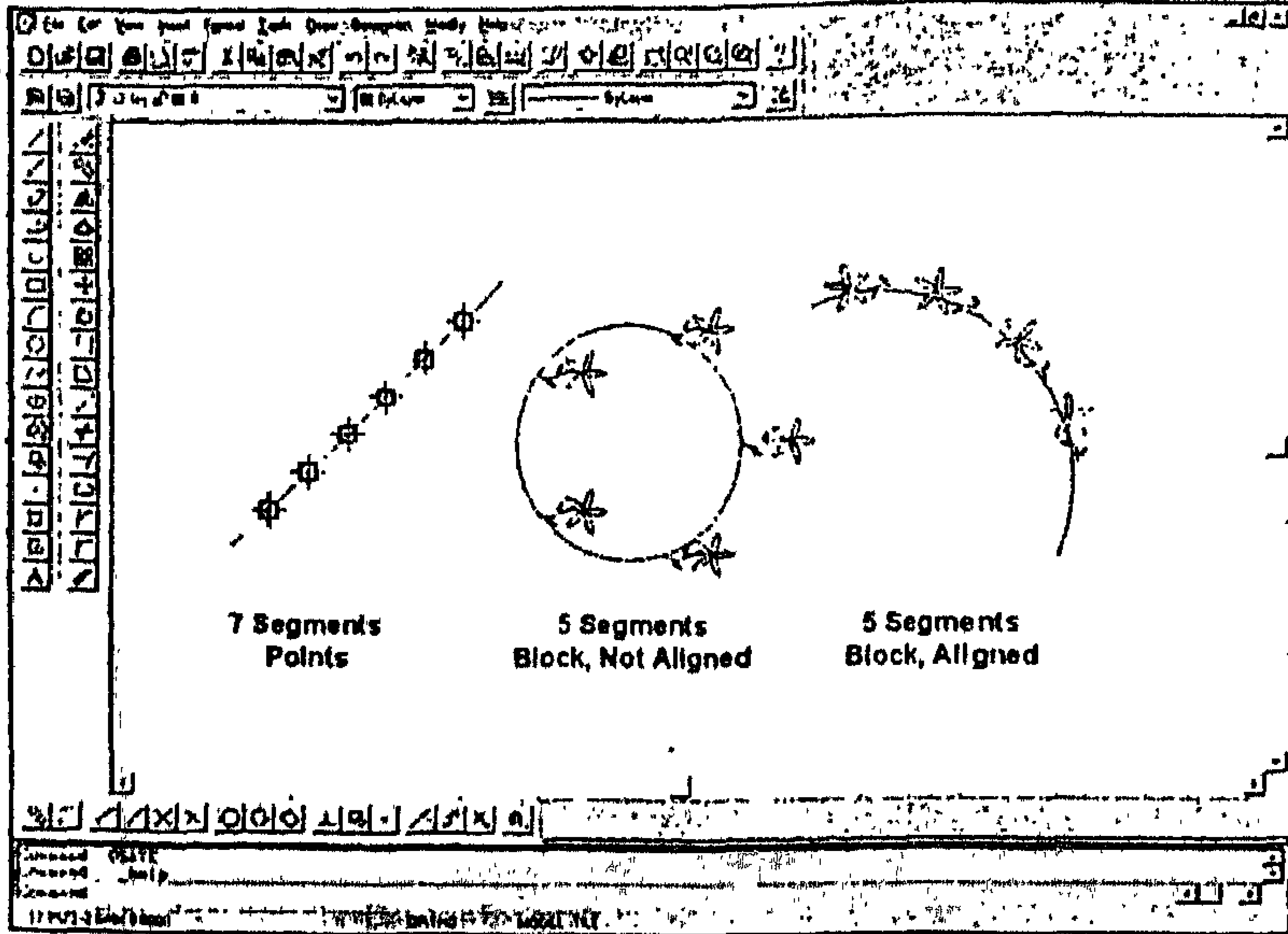
تلميح من الخطأ اختيار النقاط المرسومة لأنه يمكن توقيعها مباشرة.

في الجزء التالي سوف نتعلم كيف أن برنامج أوتوكاد يضيف النقاط عند مواضع محددة خلال مسار تكوين العناصر.

استخدام أمر التقسيم Divide

أحياناً نحتاج إلى تقسيم عنصر رسومي إلى عدة أجزاء أثناء توقيع الرسم. على سبيل المثال التصميمات الميكانيكية تحتاج إلى مسافات متساوية، ولوضع الفتحات أو عند التخطيط للأراضي يحتاج المستخدم إلى وضع أشجار تجميل على أبعاد متساوية في الطريق. والحقيقة أن الأمر Divide يتيح للمستخدم عمل ذلك بسهولة وتلقائياً. فيمكنك تقسيم العنصر الرسومي سواء الخط line أو الدائرة Circle أو الأقواس Arcs أو القطع الناقص Ellipse أو الخط المتعدد Polyline أو المضلعات والمستطيلات Polygon & Rectangle أو حتى Donut إلى أجزاء متساوية.

والجدير بالذكر أن هذا الأمر لا يقوم بفصل العناصر break أثناء التقسيم إنما يقوم بوضع نقاط إرشادية فقط، ويمكنه أيضاً أن يضع بلوك block بدلاً من النقاط كما في شكل ١٠-١٨ سنتحدث عن البلوك block في الفصل ١٢ بإذن الله.



الشكل ١٠-١٨:

خيارات الأمر Divide

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Divide لوضع علامات تقسيمه في الرسم السابق.

استخدام الأمر Divide لوضع علامات على خط بالرسم السابق

١. تكملة للتمرين السابق CHAP10، استخدم الأمر Zoom حتى يظهر في شكل ١٠-١٩ وموضح بالشكل الخط بعد تقسيمه (الخط موجود أعلى الرسم).

٢. اختر الأمر Point من قائمة Draw فتظهر قائمة أخرى جانبية، اختر منها الأمر Divide كما في شكل ١٠-٢٠.

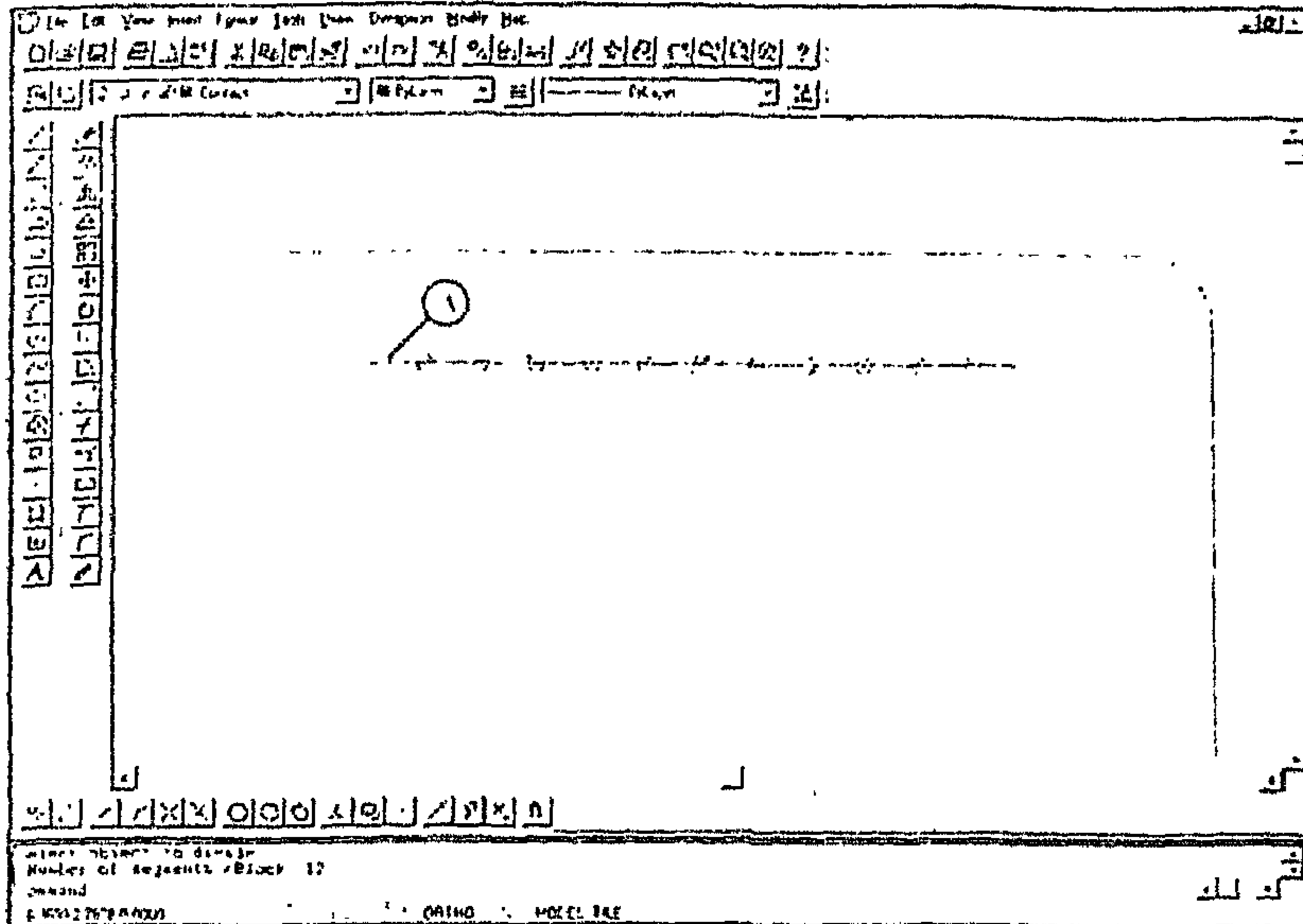
٣. فتظهر الرسالة التالية: Select object to divide

٤. اختر الخط عند الموضع (١) كما بالشكل ١٠-١٩ فتظهر الرسالة التالية:

<Number of segments> / Block:

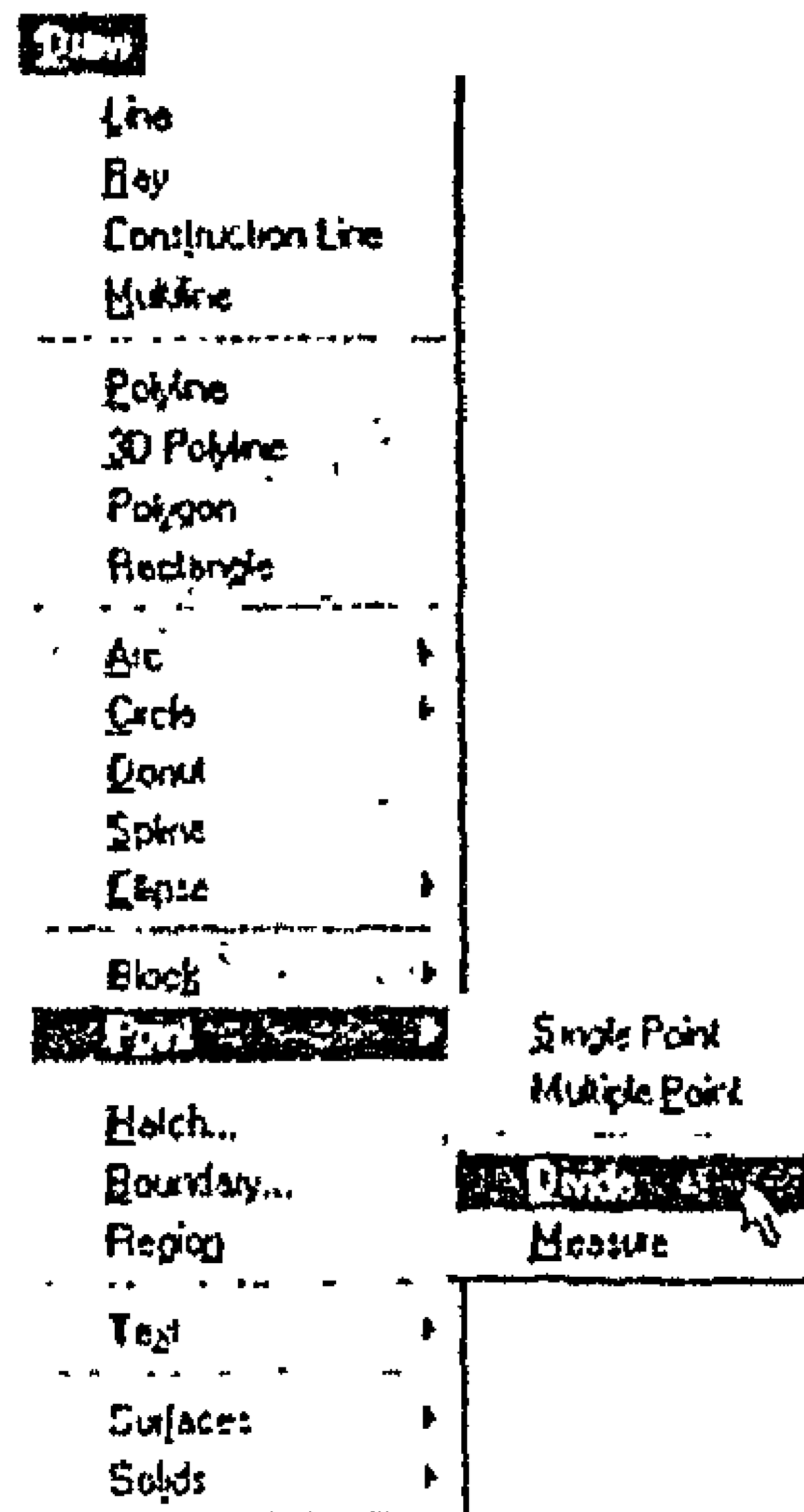
٥. اكتب 12 فيقوم برنامج أوتوكاد بتقسيم الخط وإضافة 11 نقطة.

٦. احفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١٠-١٩:

تقسيم الخط الموجود في أعلى الرسم



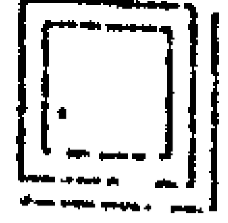
الشكل ١٠-٢٠:

يوضح مكان الأمر Divide من القائمة المنسدلة Draw

في التمرين السابق استخدمنا الأمر Divide لإضافة عدد من النقاط للخط. وفي الجزء التالي سنتعلم أمراً آخر قريب الشبه للأمر السابق وهو Measure ويستخدم لتحديد طول معين على خط.

استخدام أمر القياس Measure

يستخدم الأمر Measure لتقسيم عنصر رسومي مثل الخط إلى مجموعة أجزاء متساوية. والأمر Measure مشابه للأمر Divide، ولكن الأمر Divide يعمل على تقسيم العنصر إلى عدد من الأجزاء الذي نحدده له بينما الأمر Measure يقسم الخط بحسب الطول الذي نحدده للتقسيم، وكأن الأمرين وجهان لأمر واحد.



تلميح: في الجزء التالي سنتحدث عن أداة التوزيع المتكرر Array وهي لها القدرة على إنشاء عدد كبير من النسخ للعناصر الرسومية الموجودة بالرسم.

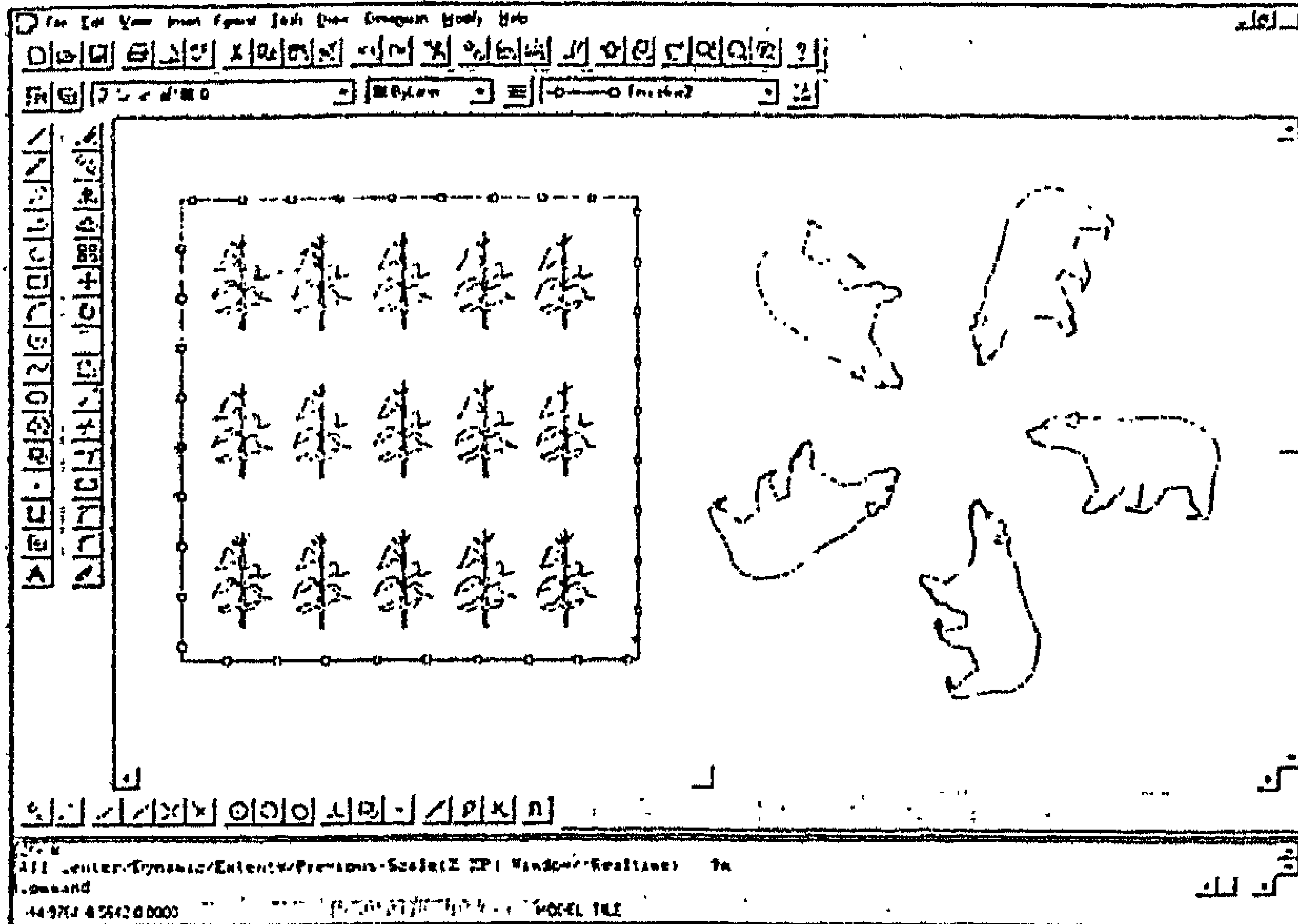
إعداد مجموعات من العناصر الرسومية

الحقيقة التي لا نستطيع أن ننكرها أن هناك بعض رسامي اللوحات الهندسية يقومون بالرسم اليدوي أسرع من آخرين يقومون بالرسم ببرنامج أوتوكاد. فعلى سبيل المثال عندما تريد رسم علامة معينة Symbol قد ينهي الرسام اليدوي الرسم أسرع من نظيره على برنامج أوتوكاد، لكن افترض أنه مطلوب منه رسم ٢٠٠ رسم مشابه للأول. أعتقد أن الرسام اليدوي سيستسلم عند هذا الحد.

وفي هذا الجزء سنتعلم الأمر Array الذي يقوم بهذه المهمة.

استخدام أمر التوزيع المتكرر Array

يعتبر هذا الأمر قريب الشبه بالأمر Copy لأن كل منهما يكون نتيجته عنصر أو عدة عناصر جديدة. ومع ذلك، فإن الأمر array يتميز في كونه يستطيع عمل توزيع للعناصر في صورة مستطيل أو دائرة كما في شكل ١٠-٢١.



الشكل ١٠-٢١-٢: التوزيع المستطيلي والدائري للأمر Array

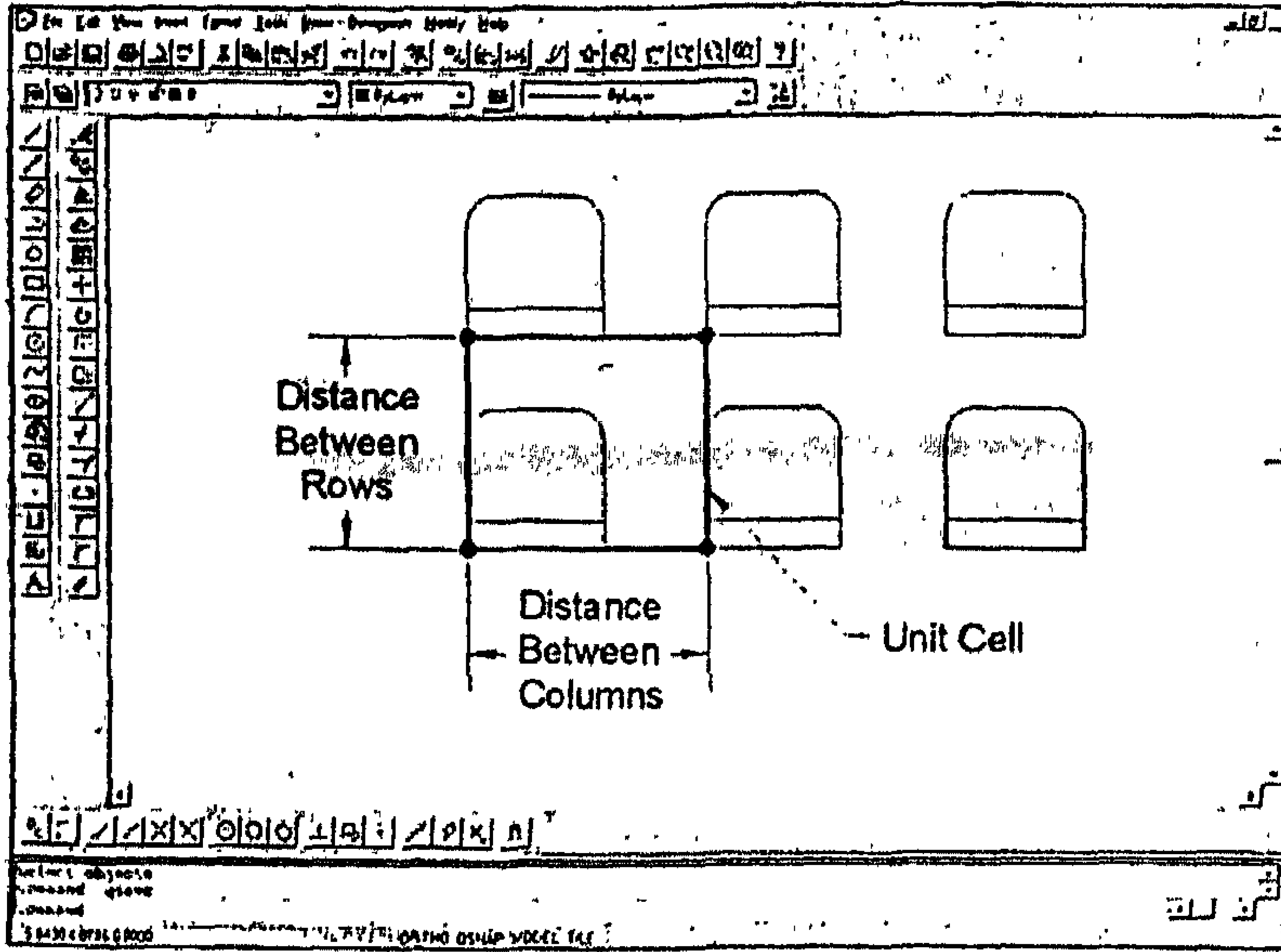
ويُستخدم التوزيع على شكل مستطيل في أغراض معينة مثل توزيع المقاعد في قاعة محاضرات أو توزيع شكل معين لتقسيمات السقف. ويُستخدم التوزيع الدائري مثل الحديد المستخدم في الإطار المعدني للعجلة مثلاً أو عمل فتحات في قرص الهاتف.

عند تحميل الأمر يطلب البرنامج من المستخدم اختيار العناصر الرسومية المراد توزيعها ثم تتوقف الرسالة التالية على نوع التوزيع المطلوب.

وفي حالة التوزيع على شكل مستطيل تظهر الرسالة التالية :

- عدد الصفوف **Number of rows (-)<1>:** تستطيع إدخال عدد الصفوف المطلوبة للتوزيع الرأسي من أعلى إلى أسفل ويأخذ العنصر الأول معه في العد.
- عدد الأعمدة **Number of columns(| | |)<1>:** وهو يستخدم لتحديد عدد الأعمدة الرأسية المكونة من العناصر (أو العنصر) الرسومية وتُوزع من اليسار إلى اليمين. ولعمل توزيع على شكل مستطيل نحتاج على الأقل إلى صفين أو عمودين مع العلم أن العمود أو الصف المشتمل على العنصر الأول يدخل في الحساب.

- المسافة بين الصفوف (-) :Unit cell or distance between rows: الأرقام الموجبة ينتج عنها توزيع العناصر إلى أعلى والقيم السالبة ينتج عنها توزيع العناصر إلى أسفل (كما بالشكل ١٠-٢٢). اختر نقطتين لتحديد المسافة المطلوبة.
- المسافة بين الأعمدة (|||) :distance between columns: الأرقام الموجبة ينتج عنها توزيع العناصر إلى اليمين والقيم السالبة ينتج عنها توزيع العناصر إلى اليسار.



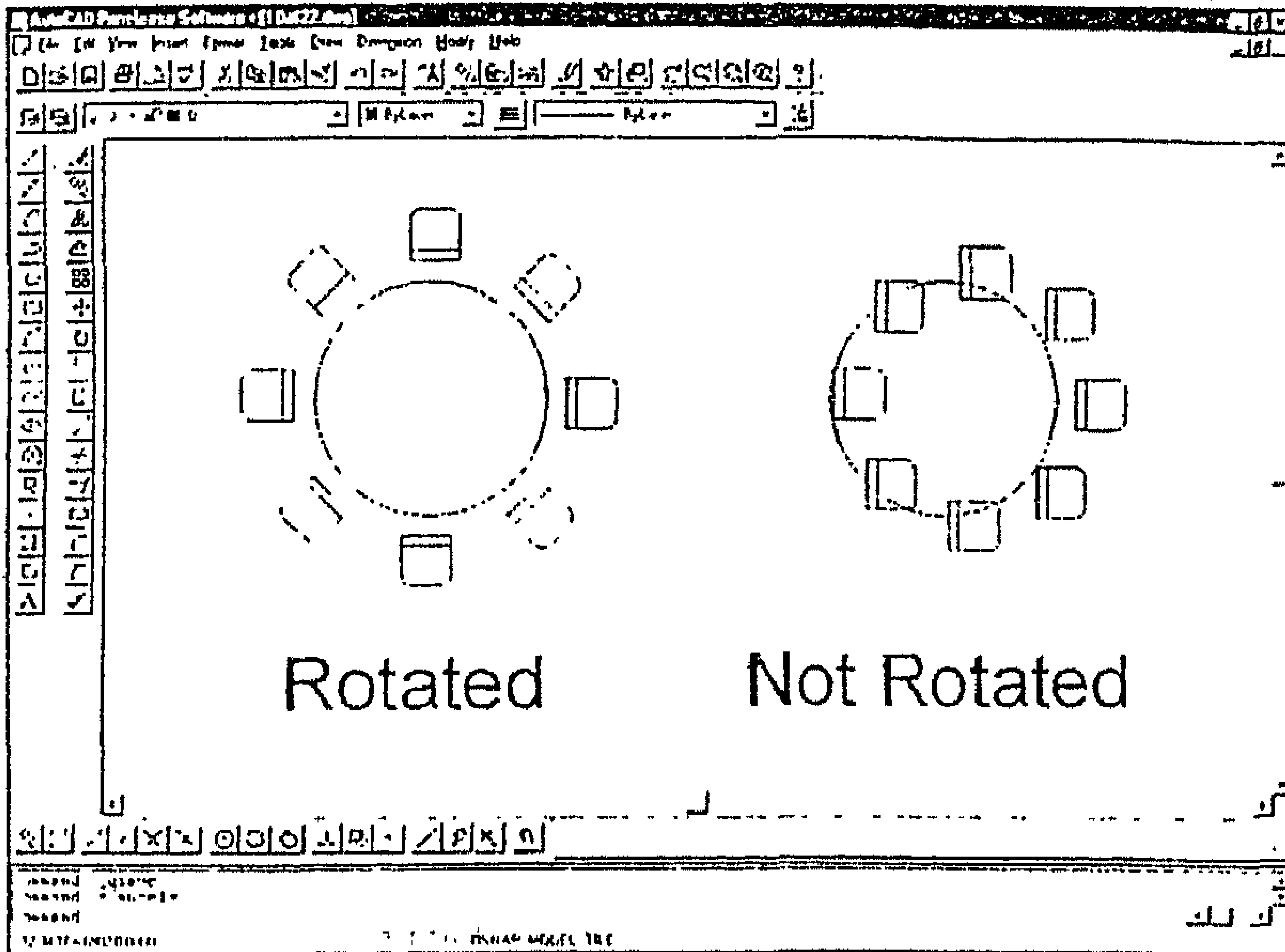
شكل ١٠-٢٢: تحديد المسافات الرأسية والأفقية

وعند استخدام التوزيع الدائري تكون الرسائل كالتالي:

- مركز التوزيع Center point of array: وهو لتحديد مركز الدوران للتوزيع ويكون التوزيع منتظماً على شكل توزيع دائري.
- عد العناصر المطلوبة Numbers of items: وهو يستخدم لتحديد عدد العناصر الكلية المطلوب رسمها في التوزيع. في حالة عدم معرفتك للرقم المطلوب اضغط مفتاح Enter لإدخال الزاوية بين العناصر وبعضها.
- الزاوية الكلية للتوزيع Angle to fill (+ = cw , - = cw)<360>: وهو يستخدم لتحديد الزاوية الكلية لتوزيع العناصر. في حالة القيم السالبة يكون التوزيع في اتجاه

عقارب الساعة، وفي حالة القيم الموجبة يكون التوزيع في عكس اتجاه عقارب الساعة وذلك في حالة أن الزاوية أقل من 360 درجة.

- **الزاوية بين العناصر Angle between items**: وتظهر الرسالة عند الضغط على مفتاح Enter عند الرسالة Number of items ويمكن للمستخدم إدخال قيمة للزاوية بين العناصر وبعضها.
- **دوران العناصر حول نفسها Rotate object as they are copied?<Y>:** ويسأل البرنامج إذا كانت العناصرَ ستدور حول نفسها أثناء التوزيع والشكل ١٠-٢٣ يوضح الفرق بين العناصر التي تدور حول مركزها أو التي لا تدور حول مركزها أثناء التوزيع.



الشكل ١٠-٢٣: تأثير دوران العناصر حول مركزها أثناء التوزيع الدائري

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Array لعمل مجموعة من الثقوب في الرسم السابق.

استخدام أمر التوزيع array لعمل مجموعات خطية من الفتحات

١. استكمالاً للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP10، استخدم الأمر Zoom حتى ترى المشهد كما بالشكل ١٠-٢٤ ويظهر به توزيع الفتحات الدائرية.

٢. اختر الأمر Array من شريط أدوات التعديل Modify. ويطلب البرنامج من المستخدم اختيار العناصر المطلوب توزيعها

٣. اختر الدائرة عند الموضع ① ثم اضغط مفتاح Enter أو زر المؤشر الأيمن لإنهاء الاختيار وتظهر الرسالة التالية

Rectangular or polar array (<R>/P):

٤. اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Number of rows(-) <1>:

٥. أدخل القيمة ② ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية

Number of Columns(111)<1>:

٦. أدخل القيمة ② ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Unit cell or distance between row (-):

٧. أدخل القيمة 3.5 وذلك حتى تكون الصفوف لأعلى ثم اضغط Enter فتظهر الرسالة التالية:

Distance between Columns (11):

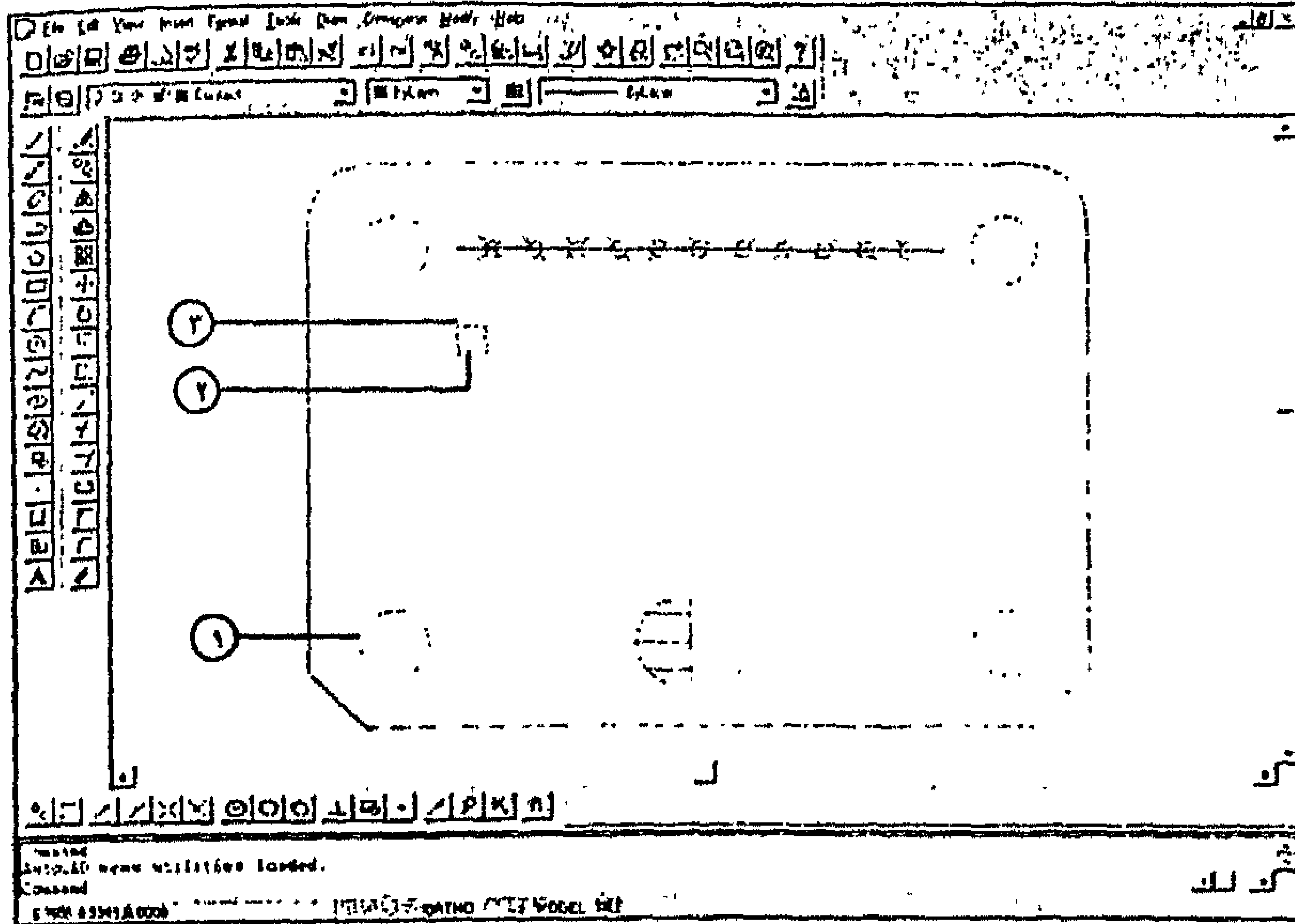
٨. أدخل القيمة 3.3 ثم اضغط Enter فيقوم البرنامج بعمل التوزيع إلى اليمين ولأعلى بالعدد المطلوب لاحظ أن الأرقام الموجبة للمسافات تؤدى إلى التوزيع إلى اليمين وإلى أعلى.

٩. وتكملة للتمرين سنقوم بعمل توزيع للفتحات المربعة. اضغط مفتاح Enter لإعادة الأمر array ثانية.

١٠. اختر المربع عند الموضع ② ثم اضغط مفتاح Enter مرتين فيسأل البرنامج عن عدد التوزيع.

١١. أدخل الرقم 6 لعدد الصفوف Number of rows والرقم 12 لعدد الأعمدة Number of Columns ثم يسأل البرنامج عن المسافات بين العناصر الرسومية

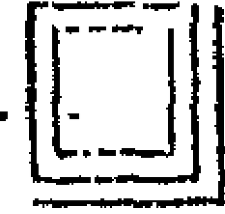
١٢. استخدم طريقة Unit cell method كما في شكل ١٠-٢٢ لتحديد المسافات المطلوبة. اختر الجانب العلوي من المربع عند الموضع ③ ثم اكتب الاحداثيات 0.375,-0.375@ للجانب الآخر. فيوزع البرنامج العناصر الرسومية على أساس العدد المعطى له والمسافات المعينة مع ملاحظة أن القيمة Y سالبة وذلك بمعنى توزيع صفوف لأسفل الصف الحالي، القيمة لتوزيع الأعمدة بالموجب تؤدى إلى توزيع الأعمدة إلى اليمين



الشكل ١٠-٢٤:

استخدام الأمر array لعمل التوزيع للفتحات

١٣. احفظ الرسم من الأمر Save.

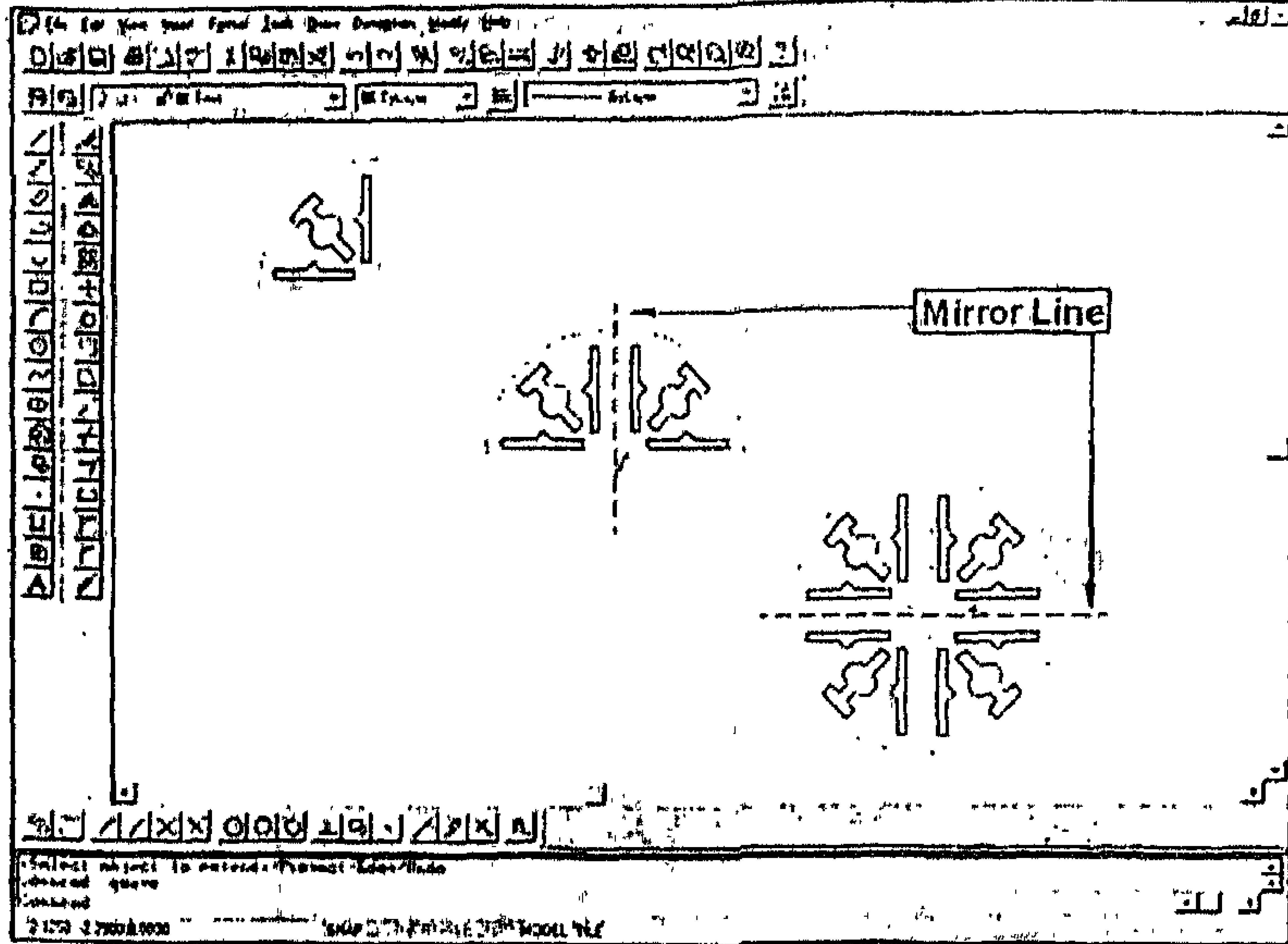


تلميح: لعمل توزيع للعناصر الرسومية على هيئة مستطيل Rectangular array مع الدوران بزاوية، يمكنك ذلك عن طريق تشغيل خاصية Rotate من داخل Snap وحدد نقطة الارتكاز Base point، زاوية الدوران فيقوم البرنامج بعمل التوزيع على شكل مستطيل خلال الزاوية الجديدة.

ومن أشهر وأقوى الأدوات المستخدمة في برنامج أوتوكاد هو الأمر العاكس للعناصر الرسومية Mirror وسنتحدث في الجزء التالي عن كيفية استخدام هذا الأمر.

العناصر الرسومية المنعكسة

والمقصود بذلك في حالة وجود تماثل في الرسم سواء في اتجاه واحد أو اتجاهين يمكن تقليل وقت الرسم الإضافي وعمل الجزء الثاني من الرسم عن طريق الأمر Mirror الذي يقوم بعمل نسخة منعكسة من العناصر الرسومية حول محور تماثل يحدده المستخدم.



الشكل ١٠-٢٥:

استخدام الأمر Mirror لعمل رسوم معقدة

استخدام أمر الرسم Mirror

وأبسط مثال لعملية التماثل العكسي Mirror هو أنك إذا وضعت يديك الاثنين على منضدة فإنهما في وضع تماثل، والخط الوهمي الموجود في الوسط بينهم هو خط التماثل. وكذلك الحال في الأمر Mirror فما عليك إلا اختيار العناصر المراد عمل تماثل عكسي ثم اختيار أي نقطتين على نافذة الرسم ليكونا هما محور التماثل والبرنامج لا يهتم بطول هذا المحور بل يهتم فقط بزاويته.

وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل النصف الأيمن من الشعار عن طريق عكس النصف الأيسر.

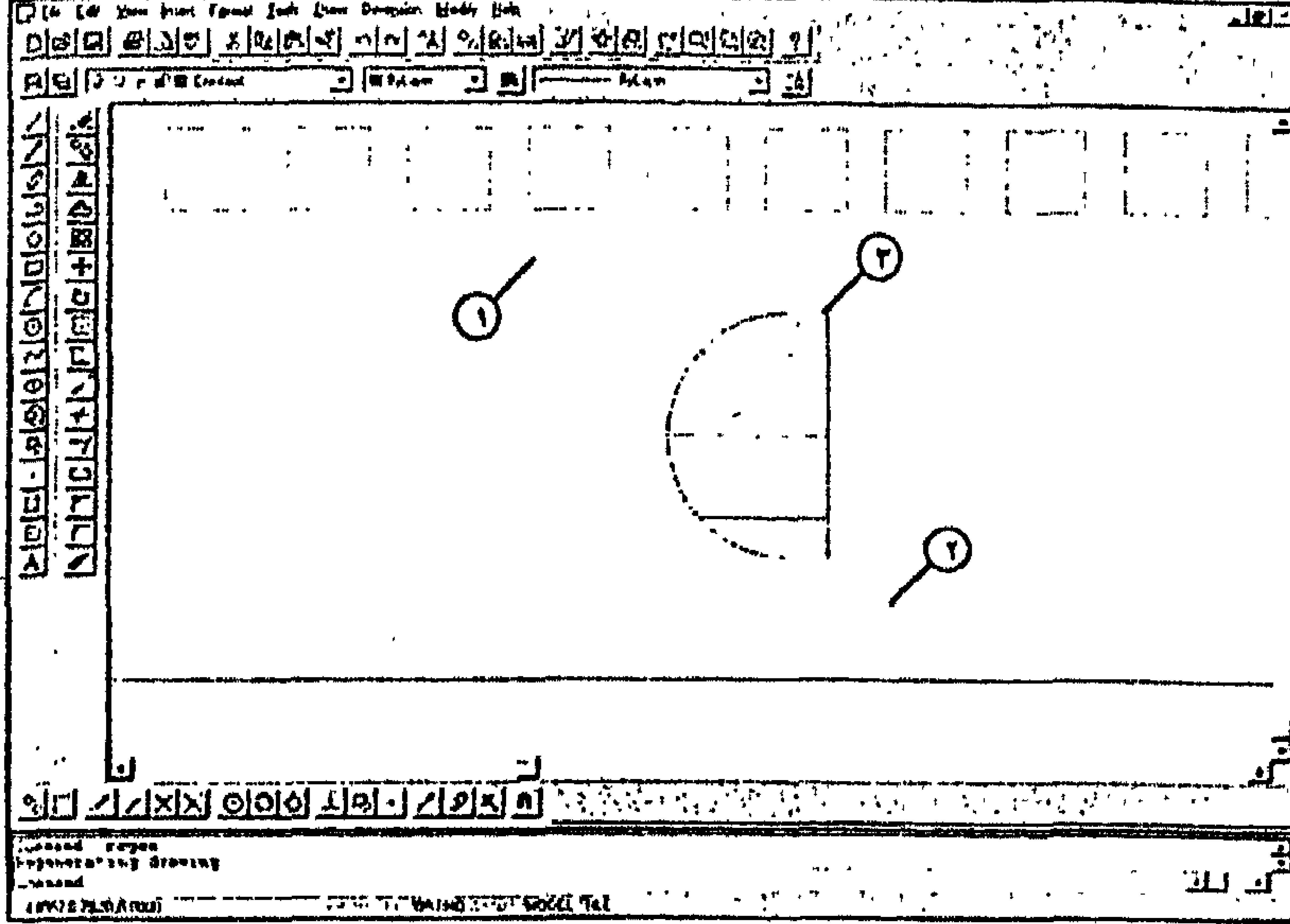
استخدام الأمر Mirror لإكمال الشعار

١. لازلنا مع الرسم CHAP10. استخدم الأمر Zoom حتى تحصل على المشهد كما بالشكل ١٠-٢٦ ومبين به الشعار في أسفل منتصف الرسم.

٢. اختر أمر الرسم Mirror من شريط أدوات التعديل فيطلب البرنامج اختيار العناصر الرسومية.

٣. اختر الشعار الموضح بالشكل عن طريق فتح نافذة اختيار من النقطة ① إلى ② ثم انقر زر المؤشر الأيمن، فتظهر الرسالة التالية:

First point of Mirror line:



الشكل ١٠-٢٦:

نصف الشعار الموجود بالرسم

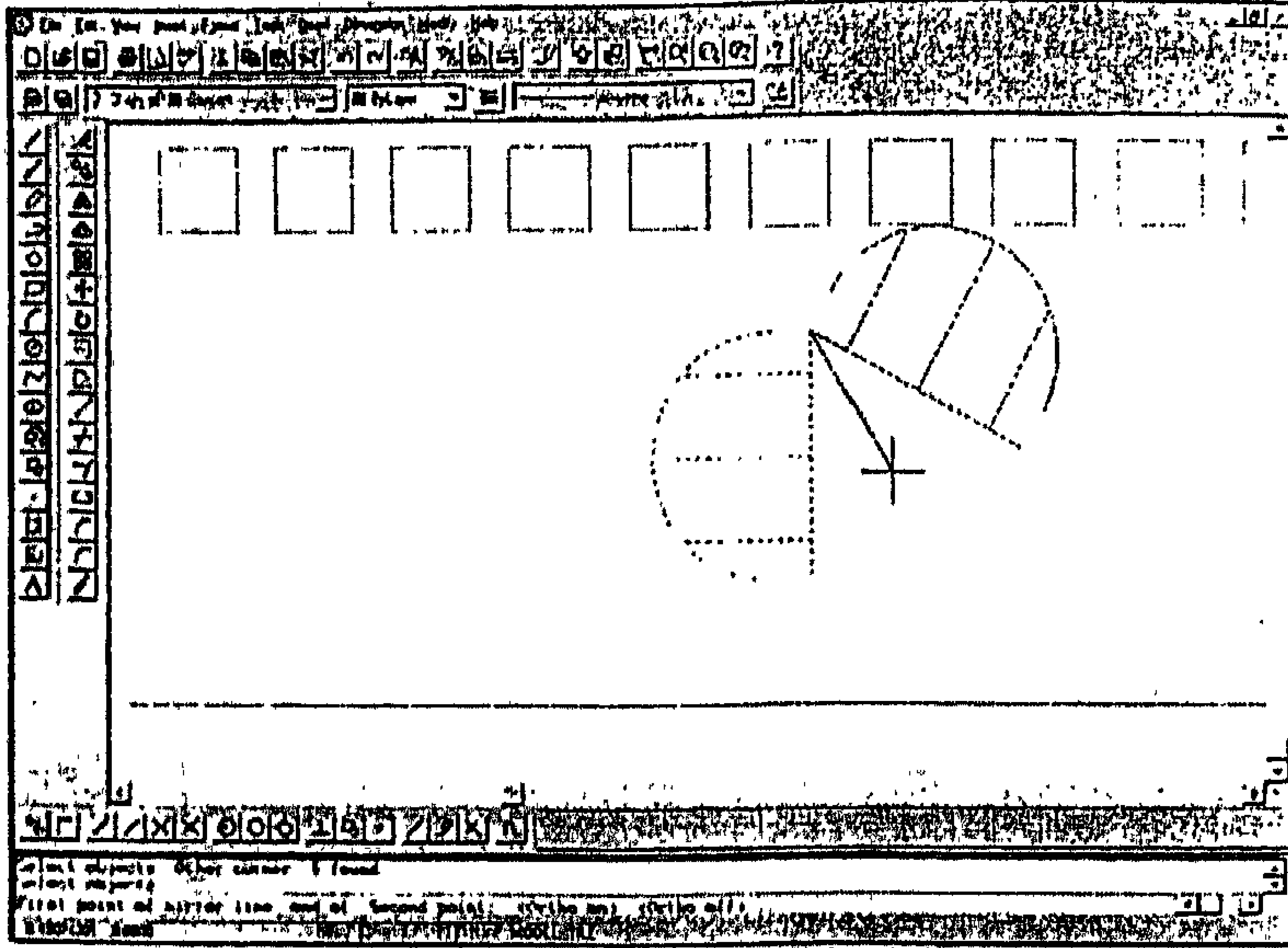
٤. اختر النقطة عند الموضع ③ عند نهاية الخط الرأسي، ولإكمال خط التماثل (أوقف تشغيل خاصية التعامد Ortho) ثم تحرك بالمؤشر. فيظهر المشهد مثل الشكل ١٠-٢٧. لازال البرنامج ينتظر من المستخدم إدخال النقطة الثانية لخط التماثل.

٥. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho ثم تحرك بالمؤشر إلى أسفل ثم اختر النقطة الثانية فتظهر الرسالة التالية:

Delete old object ? <N>:

٦. انقر الزر الأيمن للمؤشر للموافقة على السؤال السابق وهو عدم مسح العنصر الرسومي الأصلي ولذلك وافقنا على الإجابة N اختصاراً للرد NO، فيظهر النصف الثاني من الرسم.

٧. احفظ الرسم باستخدام الأمر Save.



الشكل ١٠-٢٧:

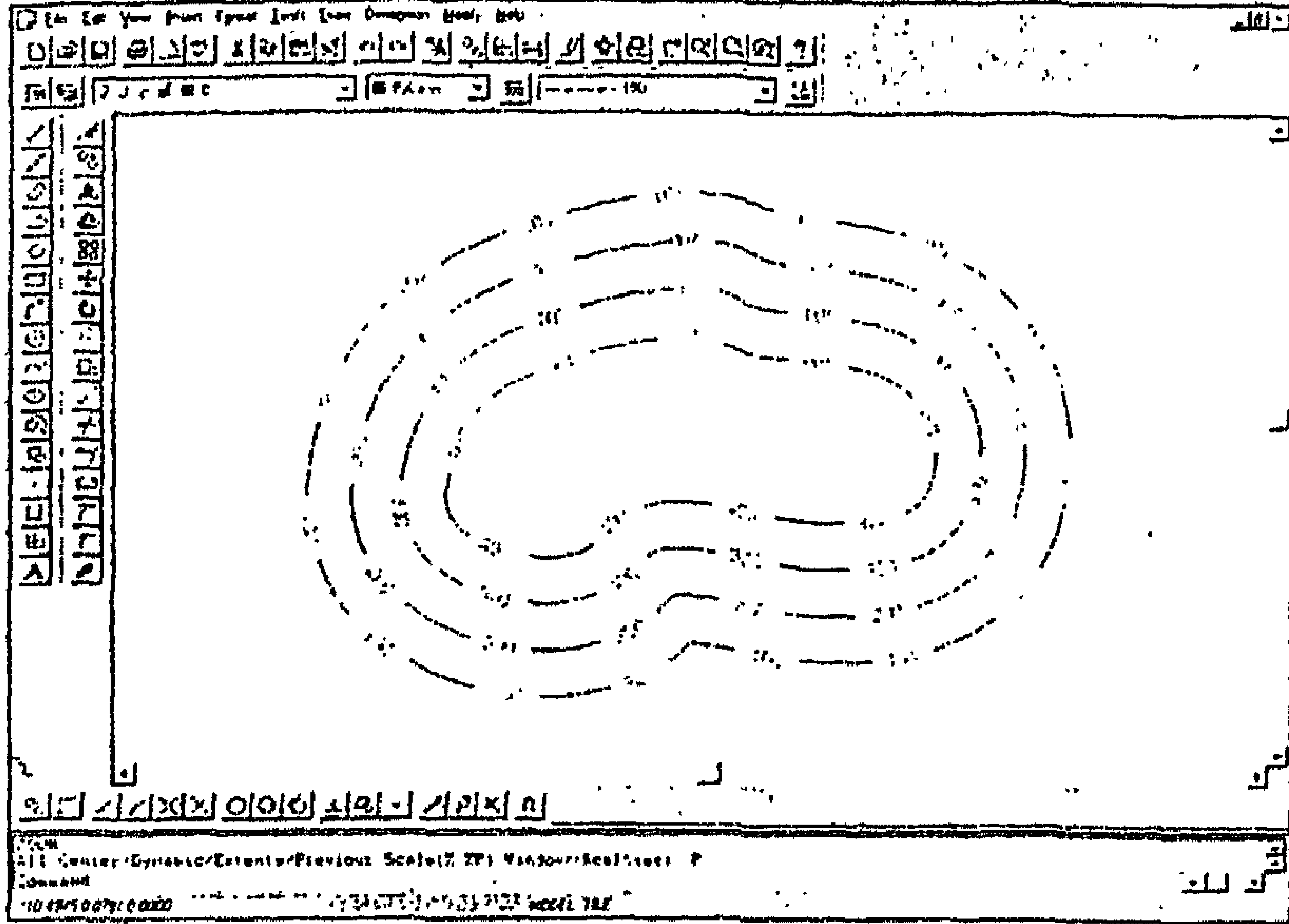
تأثير حركة خط التماثل

كما رأينا في التمرين السابق، فإن تشغيل خاصية التعامد Ortho أثناء اختيار النقطة الثانية لخط التماثل تجعل العناصر المنعكسة إما أفقية أو رأسية تماماً. ويمكن أن تفعل ذلك في العناوين المكتوبة عن طريق استخدام الأمر MRRtext من على سطر الأوامر ثم أدخل له القيمة=0.

وفي الجزء التالي، ستجد أن برنامج أوتوكاد يمكن أن يقوم بإعداد خطوط متوازية ومنحنيات أيضاً.

إنشاء عناصر رسومية باستخدام أمر Offset

يكثر استخدام أمر Offset مع خطوط Polylines معقدة التكوين. والشكل ١٠-٢٨ يوضح مثال لذلك وهو عبارة عن خريطة مساحة كونتورية مكونة من Polylines ، فقد تم إدخال خط الكونتور الخارجي وتم إكمال الباقي عن طريق الأمر Offset.



الشكل ١٠-٢٨: خريطة مساحة تم إعدادها باستخدام الأمر Offset

استخدام الأمر Offset

تظهر الرسالة التالية عند استدعاء الأمر Offset:

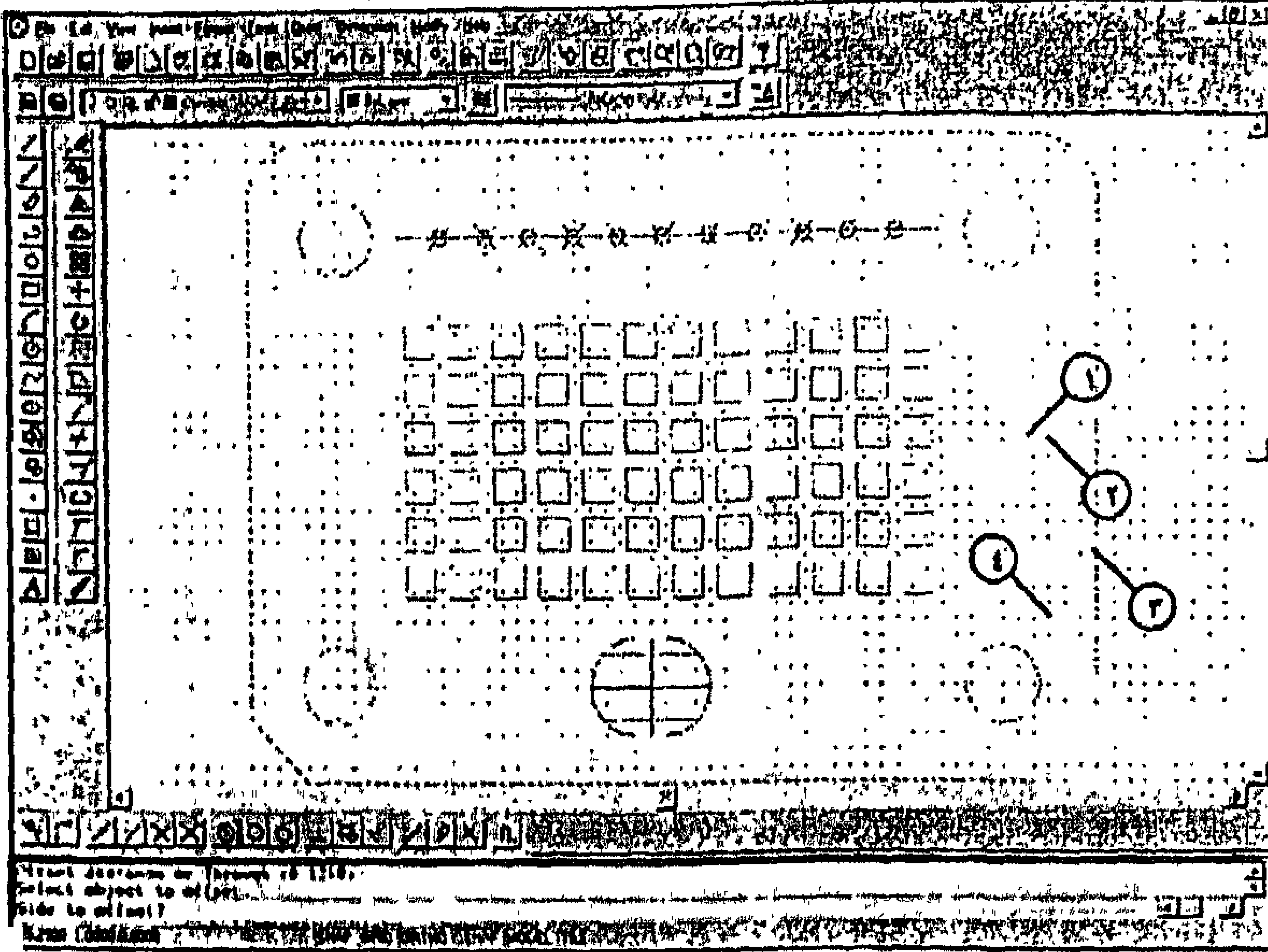
Offset distance or through: <through>:

ويمكن تعريف المسافة التي يحتاجها الأمر عن طريق إدخال بعد معين أو عن طرق نقطتين وذلك لعمل نسخ للعنصر الرسومي يبعد عنه مسافة معينة ، أو من الممكن كتابة الحرف T ثم اختيار نقطة يذهب إليها العنصر المنسوخ. ويكرر الأمر نفسه حتى يسمح للمستخدم بعمل العديد من العناصر الرسومية.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Offset لإكمال إطار اللوح السابق

استخدام الأمر Offset لإكمال إطار اللوح السابق

١. تكملة للرسم CHAP10، قم بتشغيل خاصية القفز Snap وإظهار نقاط الشبكة ، ثم استخدم الأمر Zoom extents حتى يظهر المشهد كما في شكل (١٠-٢٩).



الشكل ١٠-٢٩:

استخدام الأمر Offset لعمل إطار خارجي للوح

٢. اختر الأمر Offset من شريط أدوات التعديل فيسأل البرنامج أولاً عن المسافة المستخدمة للأمر:

Offset distance or though <through>:

٣. ولاختيار المسافة اختر أي نقطتين متتاليتين على الشبكة Grid والمسافة بينهما 0.125، على سبيل المثال النقطة ①، ② كما هو موضح بالشكل ١٠-٢٩ فتظهر الرسالة التالية:

Select object Offset:

٤. اختر الإطار عند الموضع ③ فتظهر الرسالة التالية:

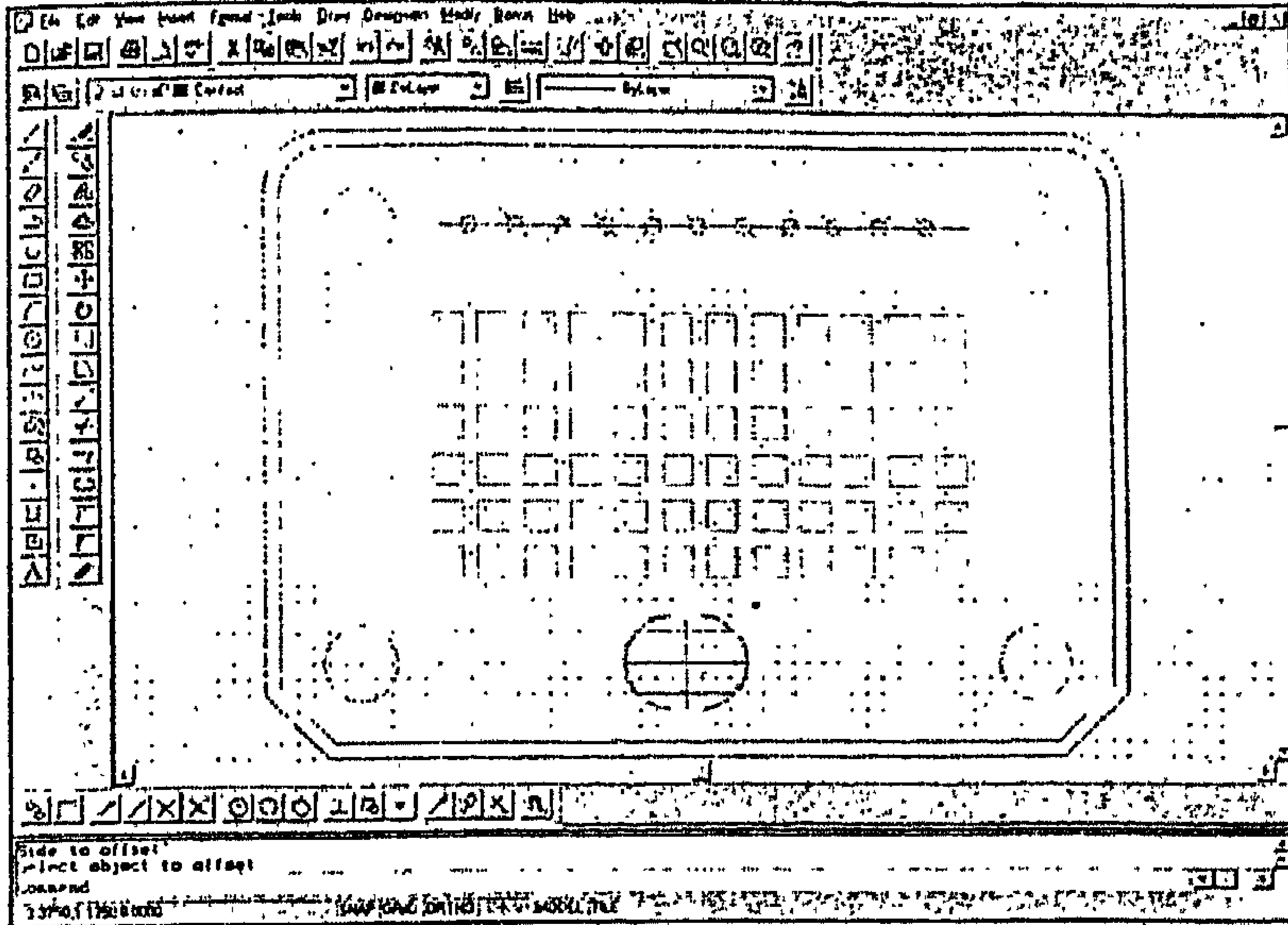
Side to Offset ?

٥. لتحديد اتجاه النسخ Offset line اختر أي نقطة داخل الإطار ولتكن النقطة ④، فيظهر الإطار الجديد ثم يسأل البرنامج ما إذا كان هناك عنصر رسومي آخر تريد استخدامه للأمر Offset.

٦. انقر الزر الأيمن للمؤشر لإنهاء الأمر.

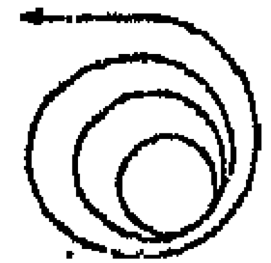
٧. احفظ الرسم من الأمر Save.

وشكل ١٠-٣ يوضح نتيجة التمرين السابق باستخدام الأمر Offset



الشكل ١٠-٣٠:

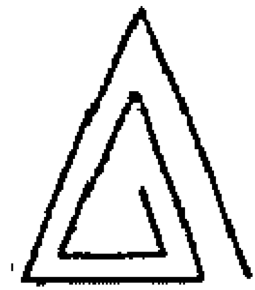
الإطار الثاني بعد إنشاؤه بالأمر Offset



ملحوظة

بعض العناصر الرسومية لا تقبل استخدام الأمر Offset مثل الكتابات Text والبلوكات blocks. كذلك فإن استخدام مسافة كبيرة مع قوس صغير small arc يؤدي إلى فشل الناتج.

وكما ظهر من التمرين السابق، فإن باستطاعة الأمر Offset تكوين خطوط متوازية ومنحنيات.



الخطوة التالية

لعمل خطوط متوازية أكثر تعقيداً استخدم الأمر Mline (Multiline) ويمكن معرفة التفاصيل عن طريق التعليمات المساعدة للبرنامج.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- يستخدم الأمر Fillet لعمل حدود وزوايا مستديرة أو إضافة نهايات منحنية للخطوط

- يستخدم الأمر Chamfer لعمل حدود وزوايا مشطوفة عند التقاطعات.
- يستخدم الأمر Trim لتهذيب الجوانب والتقاطعيات.
- يستخدم الأمر Extend لمد العناصر الرسومية للتقاطع مع أخرى.
- يستخدم الأمر point لإضافة علامات للرسم ولتغيير نوع ومقاس النقاط المستخدمة استخدم الأمر Ddptype.
- يستخدم الأمر Divide لتقسيم عنصر رسومي إلى مجموعة أجزاء متساوية مع المحافظة على العنصر الرسومي وحدة واحدة ويكثر استخدامه مع الرسوم الميكانيكية.
- يستخدم الأمر Measure لتقسيم عنصر رسومي معين إلى أطوال يتم تحديدها.
- يستخدم الأمر Array لعمل توزيع دائري أو على شكل مستطيلي للعناصر الرسومية مثل توزيع المقاعد في المسرح أو التوزيعات المختلفة في السقف أو توزيع دائري مثل الفتحات في قرص الهاتف.
- يستخدم الأمر Offset لعمل عنصر رسومي جديد مماثل للأصل ويبعد عنه مسافة محددة مثل عمل مقاعد حول حمام سباحة.

الفصل ١١

استخدام الكتابات في الرسم

إن الرسوم هي أهم ما يميز برنامج أوتوكاد، لكن ليست الرسوم هي كل شيء. فالرسوم في أحيان كثيرة لا تعني شيئاً بدون كتابات. فلا بد من وجود الملاحظات والمعلومات الأساسية على التصميم الهندسي الموجود بالرسم. ويعتبر برنامج أوتوكاد الملاحظات والتعليقات والجداول وما شابه ذلك كلها عناصر كتابية تتكون من حروف.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- إعداد سطر واحد من الكتابات
- استخدام أنماط وخطوط الكتابة
- تنسيق الكتابات
- تعديل الكتابات
- استخدام المدقق الإملائي

ويمكن استخدام الأمر Dtext باختياره من القائمة المنسدلة للرسم Draw ثم Text ثم اختيار Single line Text



تلميح لا زال الأمر Text موجوداً بالبرنامج لكنه يستخدم أساساً لبرمجة القوائم المعدة بالماكرو، لكن الأمر Dtext هو الأساس والحل الأسهل في حالة الكتابات.

إعداد ارتفاع الكتابات لملاءمة الطباعة

لأن برنامج أوتوكاد يرسم جميع العناصر بالحجم الكلي لها، فلا بد للمستخدم من تحديد ارتفاع الخط المستخدم حتى يتلاءم مع مقياس الرسم (لا يزيد أو يقل عن الأبعاد القياسية).

مثلا: افترض أن الرسم معد بمقياس ١ : ٥٠ فلابد أن يتمشى ارتفاع الخطوط مع المقياس.

وفي التمرين التالي سوف نقوم بوضع كتابات بارتفاع "6 لكتابة عنوان لرسم مثلاً.

استخدام الأمر Dtext لإعداد كتابات على الرسم

في هذا التمرين سنقوم بإعداد موقع صغير لأبحاث التربة وموضح عليه أماكن العينات (الجسات) المأخوذة من هذا الموضع. ويتم توقيع أماكن العينات بالأمر Doughnuts، ثم نضيف إليها الكتابات.

١. قم بإعداد رسم جديد باستخدام معالج الإعداد السريع Quick setup wizard.

٢. اختر الوحدات المعمارية Architectural من علامة التبويب Units ثم اضغط زر Next.

٣. من علامة التبويب Area، أدخل القيمة '120 للعرض والقيمة '90 للطول ثم اضغط زر Done.

٤. احفظ الرسم باسم CHAP11.

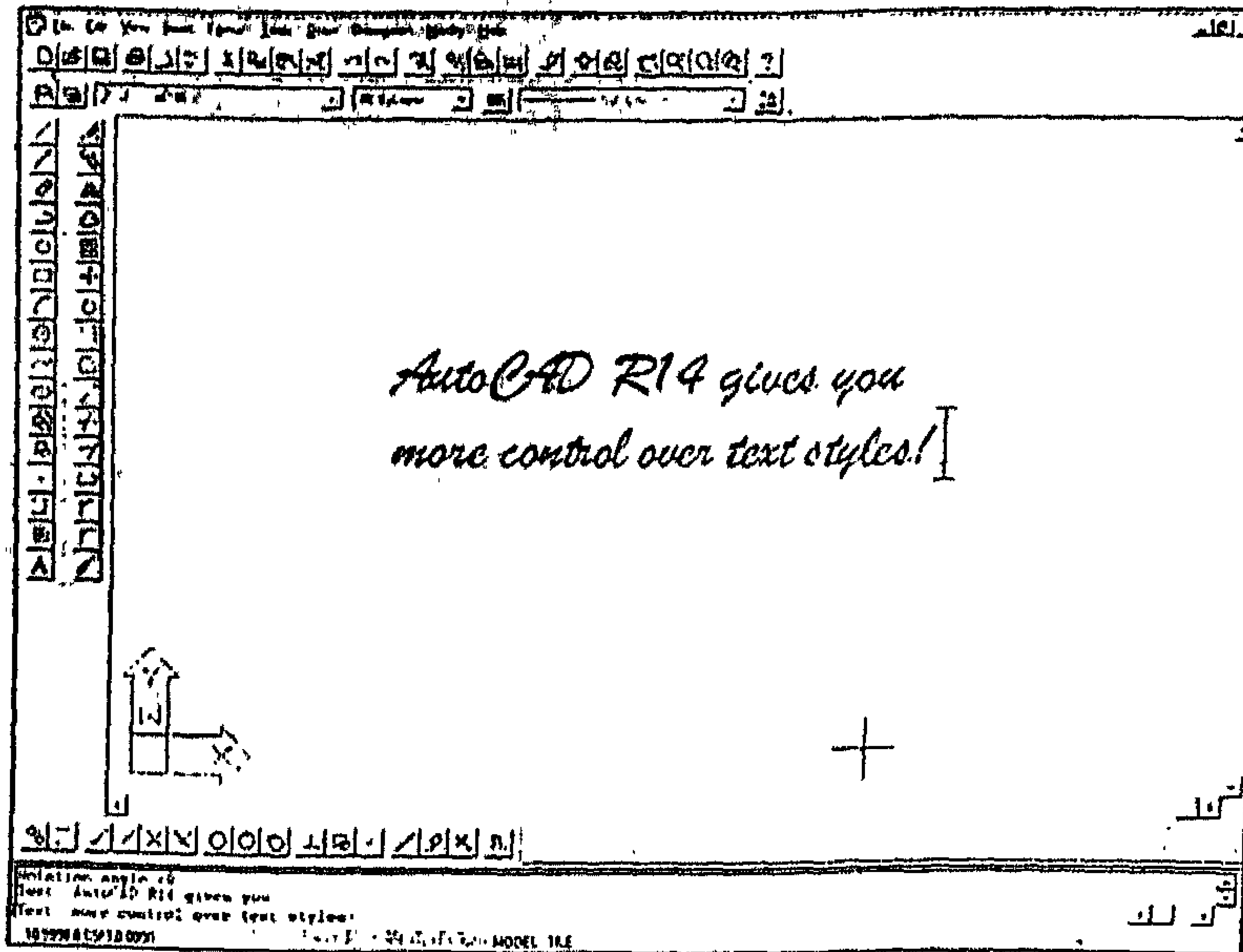
٥. قم بإعداد طبقة باسم Boundary ولون خط الرسم أحمر (red)، وطبقة باسم Sample بلون خط رسم أزرق blue وطبقة باسم Label بلون خط أبيض white ثم اجعل الطبقة Boundary هي الطبقة الحالية Current.



ملحوظة يتيح لك أوتوكاد أن تكتب فقرات كاملة مـن النصـوص، لمزيـد مـن التفاصيل عن ذلك، راجع الفصل ١٤.

إعداد سطر واحد من الكتابات

يستخدم الأمر Dtext (Dynamic text) لإعداد سطر واحد من الكتابات. يعـرض البرنـامج الحروف على نافذة الرسم أثناء كتابة المستخدم لها ويوفـر طريقـة لتعديلـها والشكـل ١١-١ يوضح مثالاً لاستخدام الأمر Dtext.



الشكل ١١-١: استخدام الأمر Dtext

ويوفر برنامج أوتوكاد ١٤ إمكانية استخدام المفاتيح على لوحة المفـاتيح (مثـل مفتـاح الحشـر Insert ومفتاح التراجع للخلف Backspace والبداية Home والنهاية End). بالإضافة إلى إمكانية تحميل الأمر السابق باستخدام مفتـاح السـهم العلـوي والسـفلي Up and Down arrow.

٦. ارسم مستطيلاً من النقاط ذات الإحداثيات (0,0) عند الموضع ① و(80',60') عند الموضع ② كما في شكل ١١-٢، ثم استخدم الأمر PEDIT لتغيير سمك المستطيل إلى ("3).

٧. اجعل الطبقة Sample هي الطبقة الحالية وقم بتشغيل نقاط الشبكة Grid وخاصية القفز Snap.

٨. اختر أمر الرسم Dount من القائمة المنسدلة Draw ثم قم بتحديد مسافة القفز الداخلي = '1 والقطر الخارجي = '2، ثم راقب شريط المعلومات status bar ثم أضف عناصر doughnuts عند إحداثيات المراكز التالية:

(5',45') عند الموضع ③

(10',50') عند الموضع ④

(15',55') عند الموضع ⑤

٩. في كل مرة يتم إنشاء قرص جديد donut اجعل الطبقة الحالية current layer هي الطبقة Label ثم استخدم الأمر Zoom لتحصل على مشهد كما بالشكل ١١-٣.

١٠. اضبط نقاط الشبكة Grid وخاصية القفز Snap إلى القيمة = '1

١١. استخدم الأمر **DTEXT** كما في السطور التالية

Command: **DTEXT** ↵

Justify/Style/<Start point>: **M**↵

Middle point: اختر النقطة عند الإحداثيات (5',43') عند الموضع ⑥ كما بالشكل ١١-٣

Height <2'-0">:6" ↵

Rotation angle <0>: **0** ↵

Text: **HOLE #1** ↵

Text: **04/02/97** ↵

Text: اختر النقطة عند الإحداثيات (10' , 48') عند الموضع ⑦

Text: **HOLE #2** ↵

Text: **04/02/97** ↵

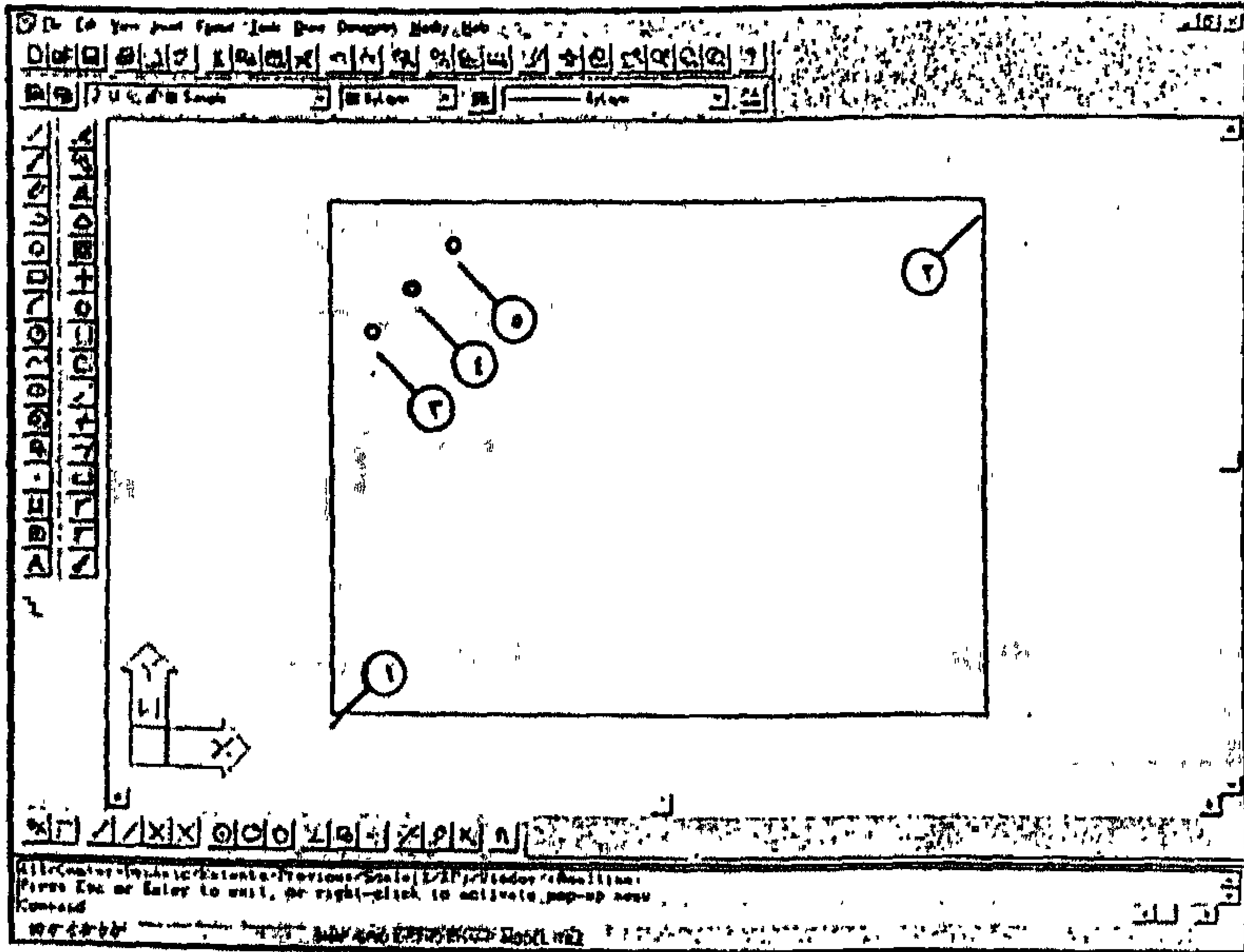
Text: اختر النقط عند الإحداثيات (15',53') عند الموضع ⑧

Text: **HOLE #3** ↵ اكتب هذا السطر ثم اضغط الإدخال

Text: **04/02/97** ↵

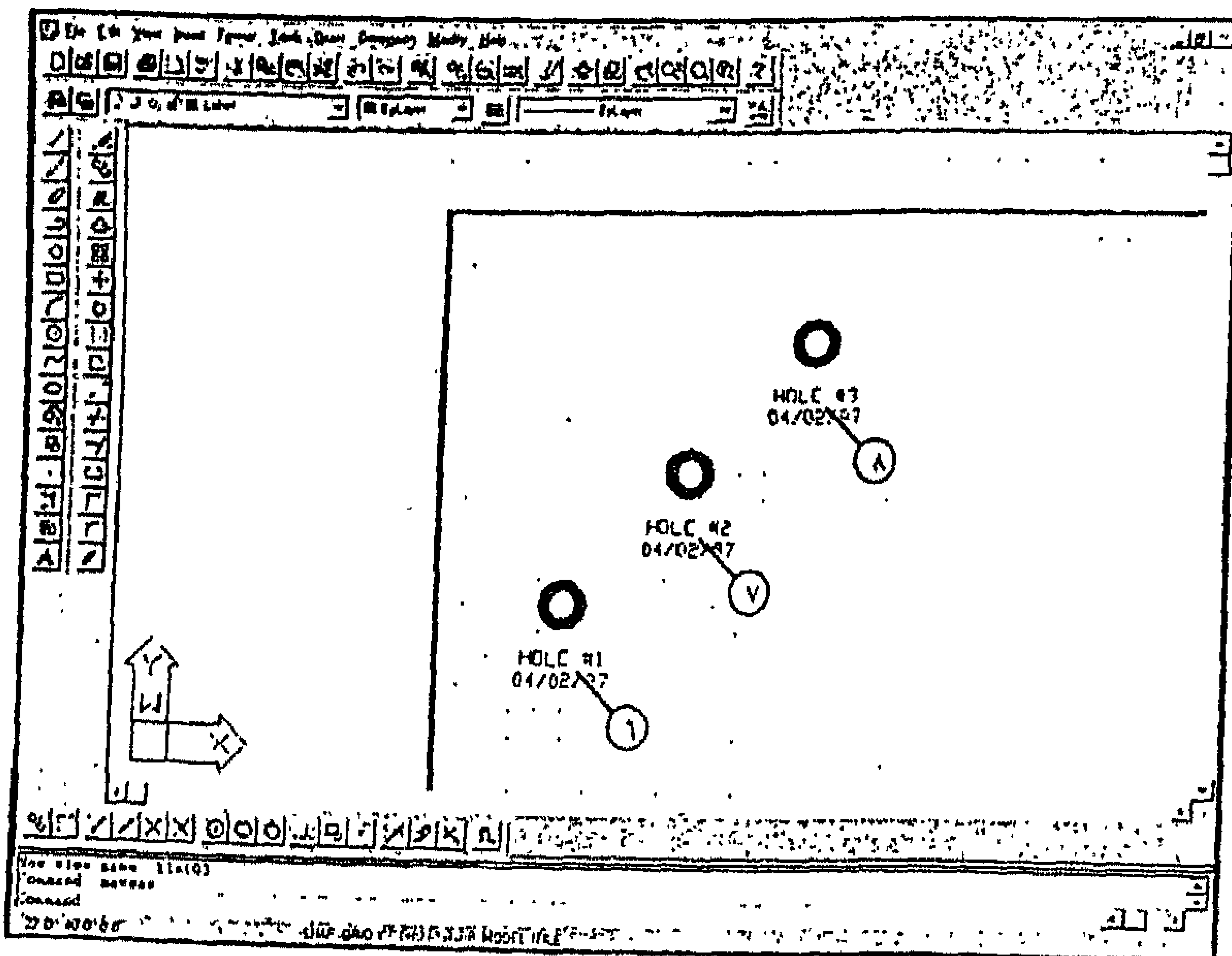
Command:

١٢. احفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١١-٢:

الرسم CHAP11 وأماكن العينات محددة عليه



الشكل ١١-٣:

أماكن العينات ومدون عليها الكتابة الخاصة بها

تلميح تستخدم الخاصية object snap (الأدوات المساعدة للرسم) لاختيار النقاط عند بداية الكتابة، وأيضاً تفيد في حالة الكتابة بالنسبة لخط موجود بالرسم.

في التمرين السابق استخدمنا الأمر DTEXT لوضع كتابات عند مواضع معينة في الرسم، الخطوط التي استخدمناها هي الخطوط الافتراضية للبرنامج وسوف نتعلم في الجزء التالي كيف تغير الخطوط وخصائص الكتابات.

استخدام أنماط وخطوط الكتابة

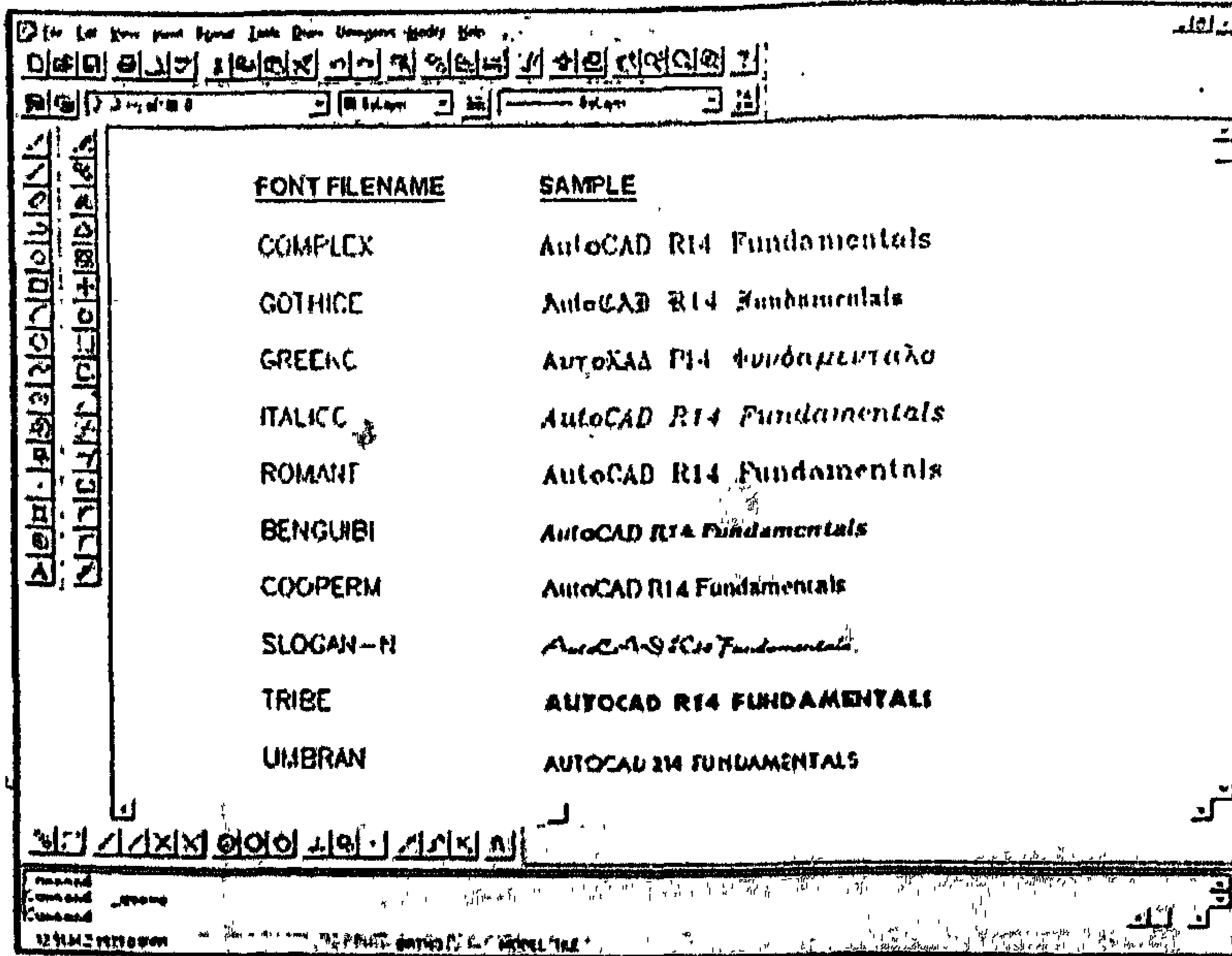
يمكن بسهولة التحكم في أنماط وخطوط الكتابة داخل برنامج أوتوكاد. ويمكن مثلاً تغيير الخط وعرض الحرف Width وغيرها من الخصائص المتعلقة بالكتابة.

وتتخلص العملية في إعداد كل مجموعة من الخصائص المطلوبة لخط معين ثم تسميتها باسم نمط معين Style وكل نمط له الاسم الخاص به. وتتنوع الأنماط حسب الاحتياج فنمط الكتابة المستخدمة للأبعاد Dimensions يختلف عن نمط الكتابة المستخدم لأسماء القطاعات مثلاً وهكذا.

ويوفر البرنامج نمط كتابة افتراضي يسمى Standard ويستخدم به الخط المسمى TXT ويمكن تغيير نوع الخط المستخدم له.

والشكل ١١-٤ يوضح بعض أنواع الخطوط الموجودة في البرنامج سواء مع برنامج أوتوكاد أو تعتبر تبع خطوط النظام Windows Truetype font.

ملحوظة برنامج أوتوكاد يقبل الخطوط ذات الامتداد (SHP) و(SHX) و(PFB) و(PFA) وكذلك المستخدمة في نظام ويندوز ٩٥ (TTF) Truetype fonts



الشكل ١١-٤: نماذج لبعض الخطوط الموجودة في البرنامج

ويوفر البرنامج مربع حوار لتغيير خصائص أنماط الخطوط DDSTYLE بأسلوب أفضل من الموجود في أوتوكاد ١٣، لكن إذا أردت تغيير الأنماط من سطر الأوامر Command line فعليك باستخدام الأمر Style

وفي التمرين التالي سوف نقوم بتغيير الخط البدئي الموجود بالنمط Standard.

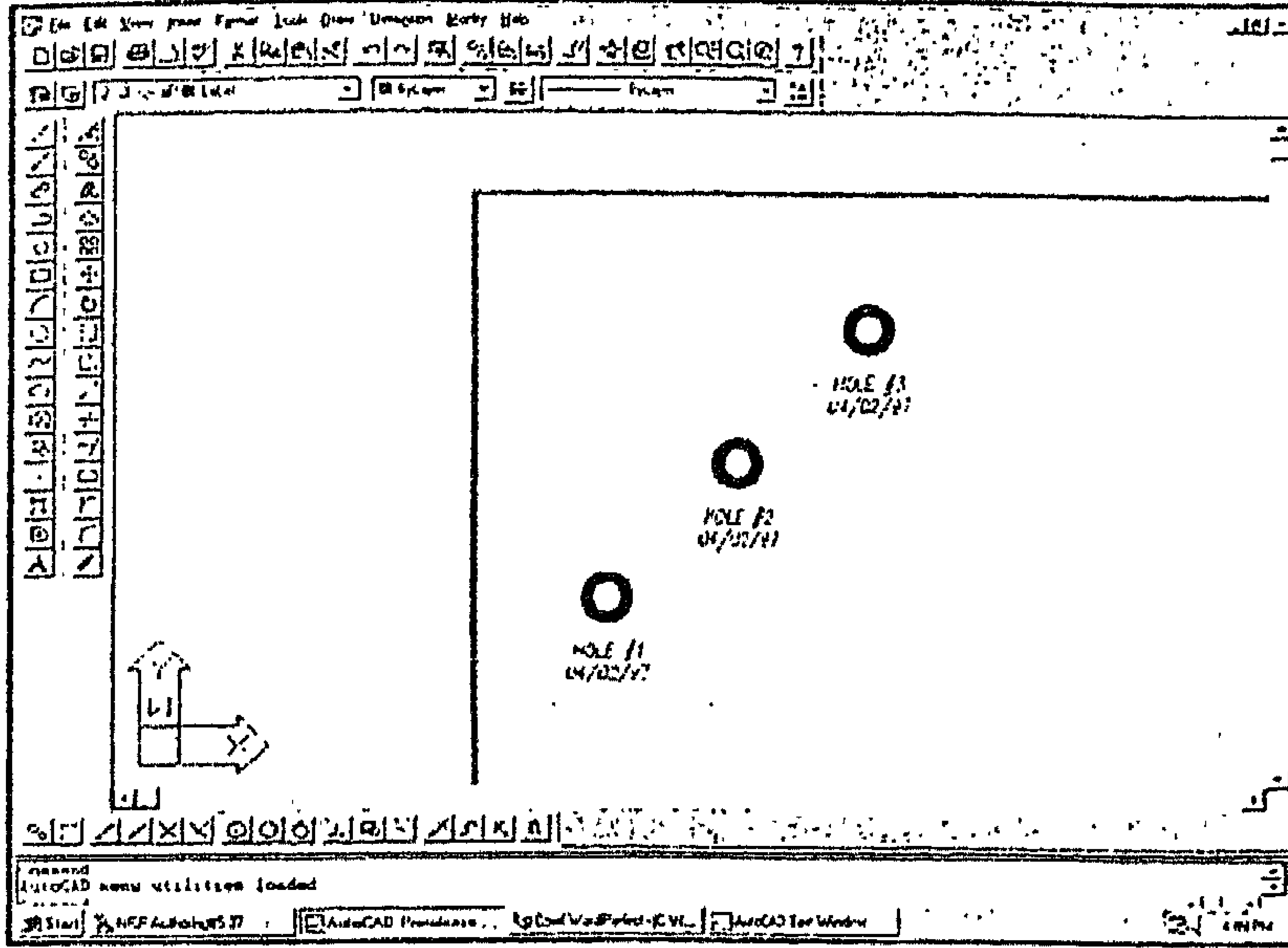
تغيير نمط الخط

١. تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP11، اختر القائمة المنسدلة Format ثم اختر Text style فيظهر مربع الحوار للأمر Text Style كما في شكل ١١-٥

٢. من الاختيار Font Name اختر الخط romans.shx من القائمة المنسدلة للخطوط من داخل مربع الحوار. فيظهر التغيير على شاشة المعاينة.

الشكل ١١-٧:

النمط Standard بعد تعديله

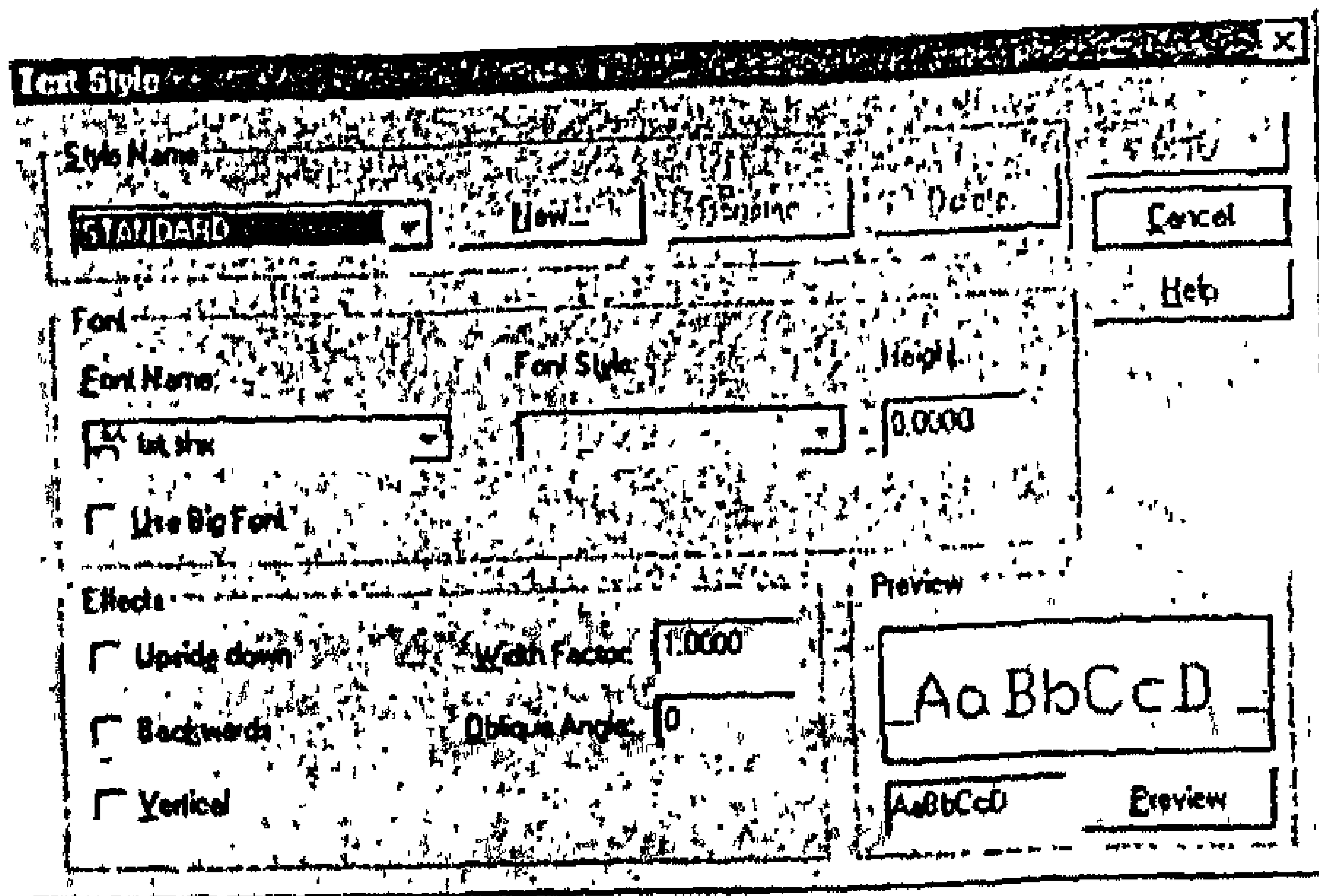


تلميح

استخدم الأمر Rename لتغيير اسم خط معين مستخدم في إحد الأنماط الخطية. والمقصود بذلك أن الشركات لابد أن توحد لنفسها أنواع الخطوط المستخدمة في الجداول أو في كل نوع رسم معين ويمكن الاستغناء عن أنواع الأنماط غير المستخدمة باستعمال الأمر PURGE.

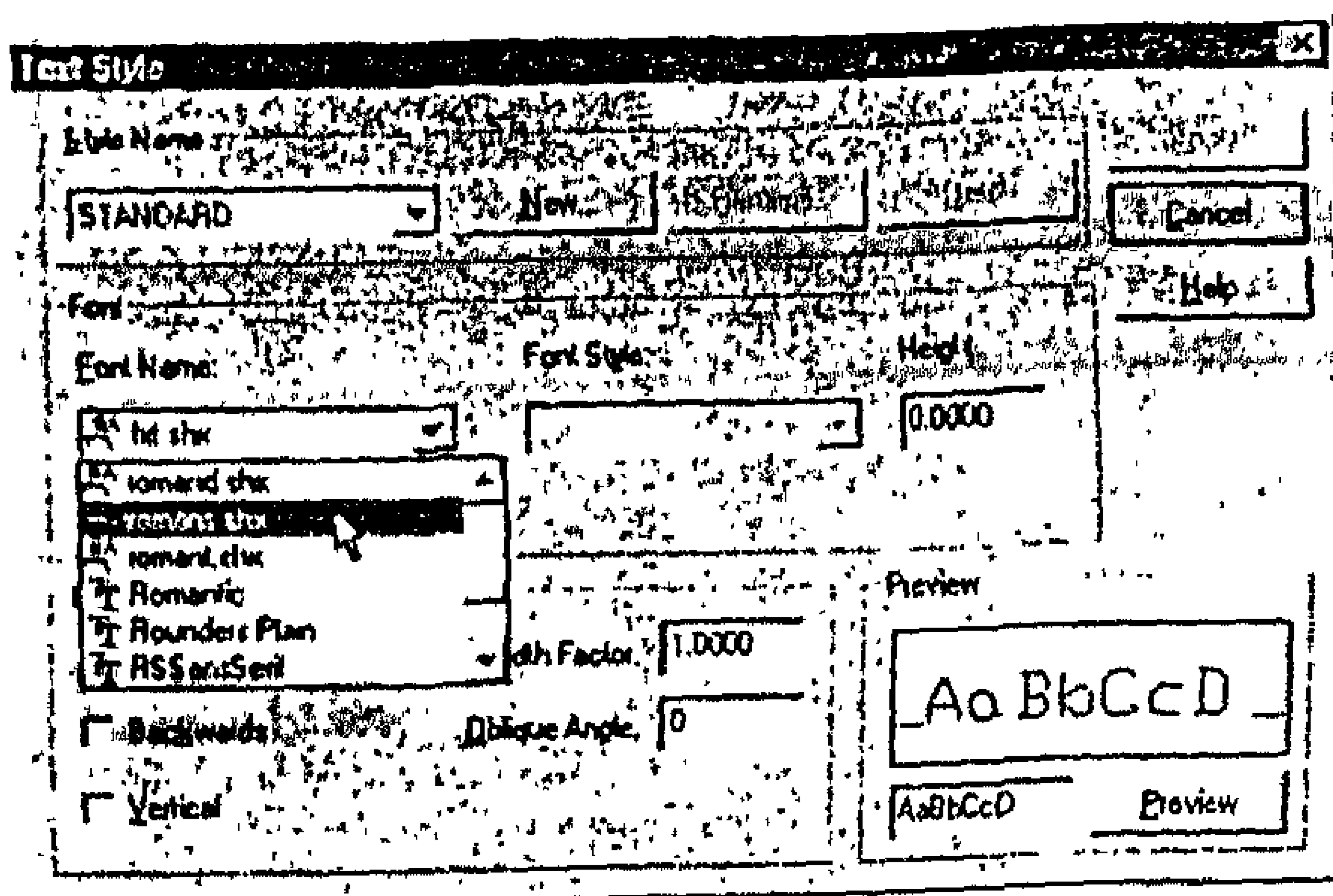
وشكل ١١-٨ يوضح مدى تأثير تغيير الخصائص لنوع خط معين.

وتعتمد جودة نمط الخط على اختياراتك الشخصية، فلابد أن تجرب أنواع الخطوط والخصائص المختلفة حتى تحصل على النمط المطلوب وفي الجزء التالي سوف نتعلم طرق مختلفة لتنسيق خط الكتابة.



الشكل ١١-٥.

مربع حوار
Text style



الشكل ١١-٦:

القائمة المنسدلة
لأسماء الخطوط

٣. قم بتغيير العرض إلى (0.8) وزاوية الميل Oblique angle إلى (10) مقاسة من الخط الرأسي. تلاحظ ظهور التغيير على شاشة المعاينة.

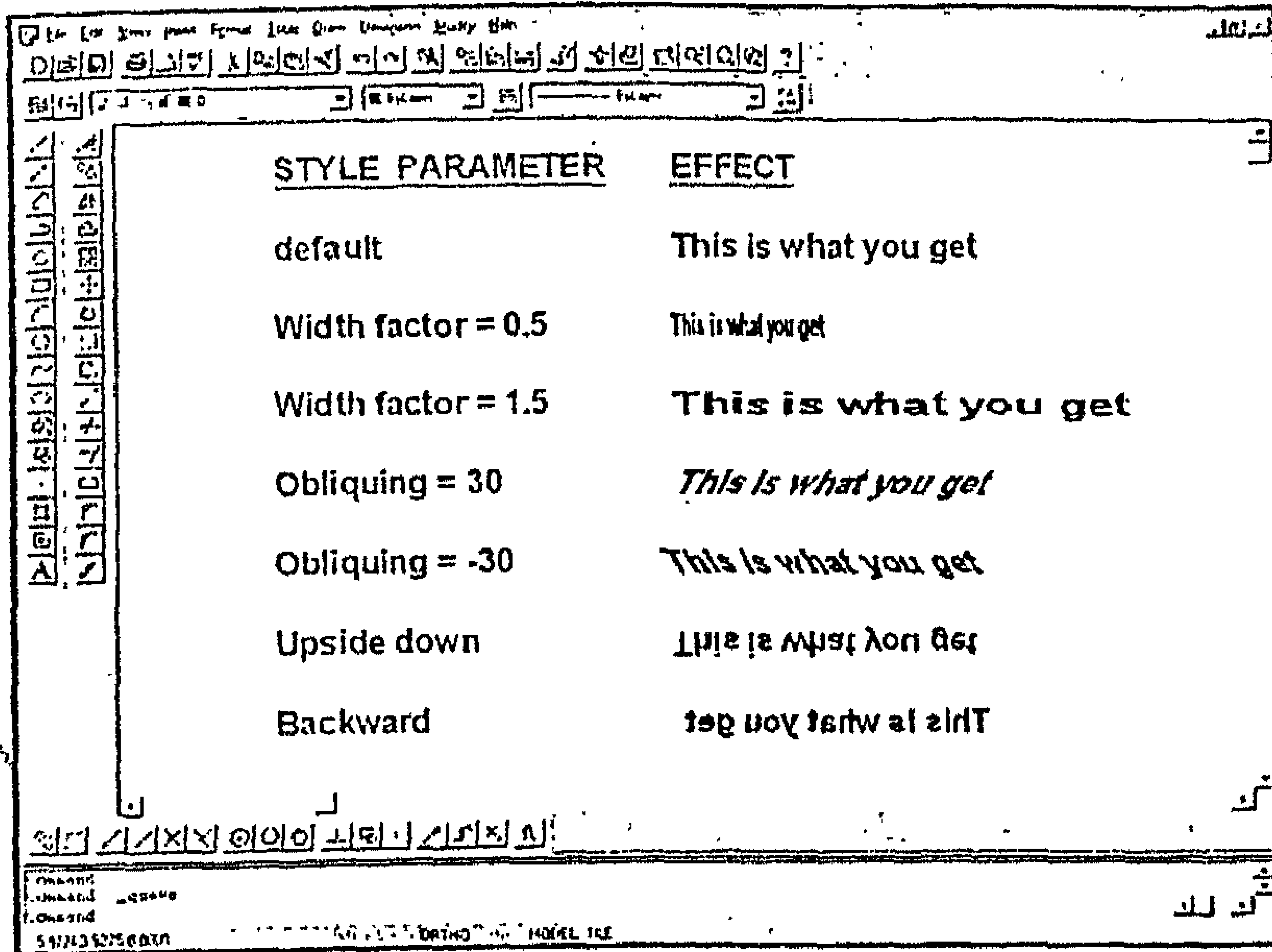
٤. اختر زر Apply كما في شكل ١١-٦ ويؤكد للمستخدم أنه قد تقبل الخصائص السابقة ويضيء زر Close. اضغط على هذا الزر لإتمام الأمر.

٥. احفظ الرسم من الأمر Save.

بعد إتمام التمرين ستجد أن النمط Standard يستخدم الخط Romans في الوضع المائل Italic كما في شكل ١١-٧.

الشكل ١١-٨:

أمثلة لتغيير خصائص الخط



تنسيق الكتابات

عند استخدام أمر DTEXT فإن أوتوكاد يكتب الرسالة التالية:

Justify/Style/<Start point>:

ويتيح للمستخدم أربعة خيارات:

- Justify: وهي تستخدم لاختيار طريقة وموضع المحاذاة للكتابة من الوسط أو اليسار من عند نقطة الاختيار وهكذا.
- Style: وتستخدم لاختيار نمط افتراضي جديد ولابد أن يكون هذا النمط موجوداً بالفعل.
- <Start point>: وهي تستخدم لتحديد النقطة في أسفل يسار الكتابة.
- Enter: وفي حالة الضغط على مفتاح Enter يميز أوتوكاد آخر سطر تم كتابته ويستعد الأمر لكتابة سطر جديد ويضع البرنامج السطر الجديد تحت السطر السابق

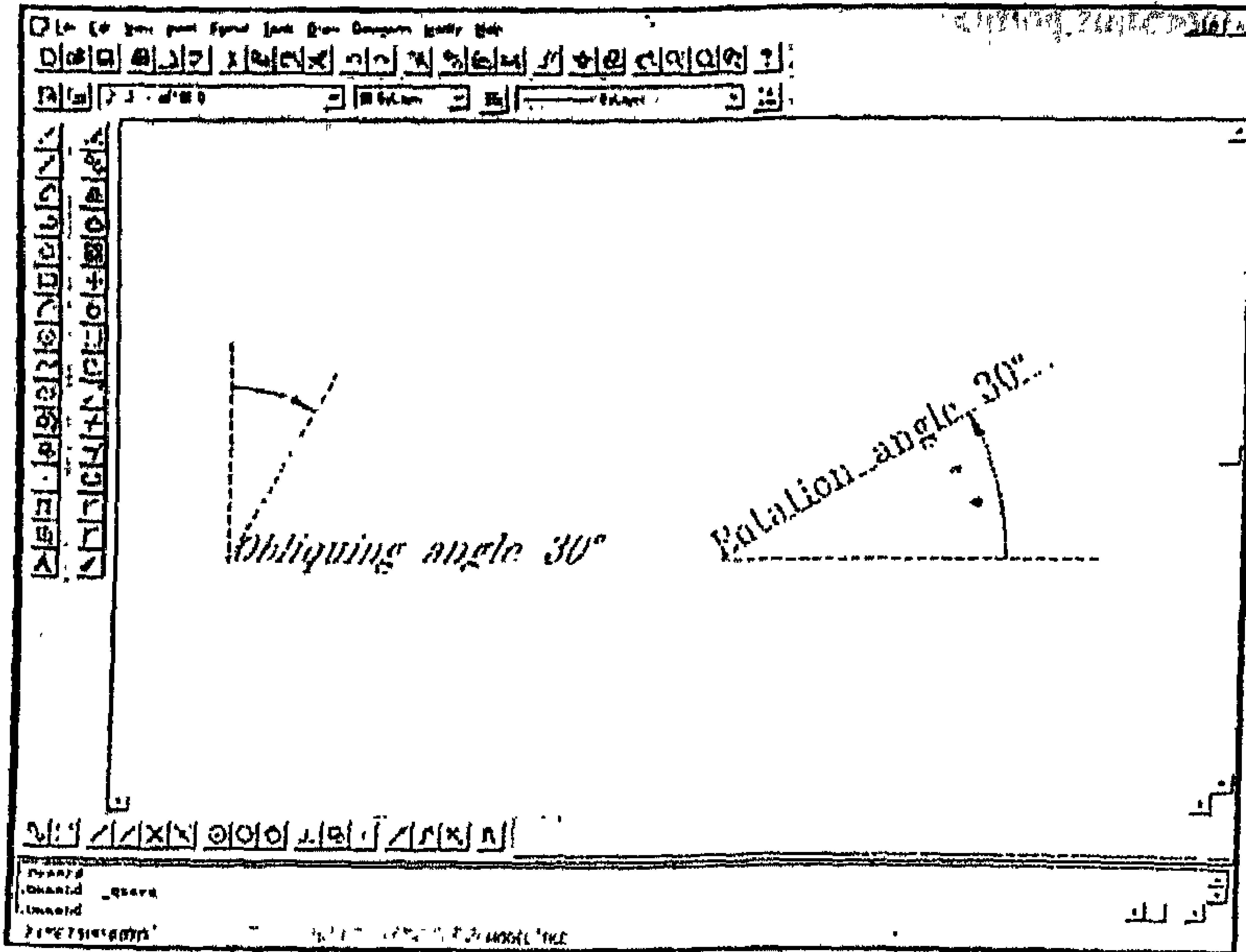
مباشرة مستخدماً نفس النمط للكتابة ونفس الأبعاد ويمكن تحديد مكان جديد للسطر عن طريق اختيار نقطة جديدة بالمؤشر.

وبعد إدخال البيانات السابقه يسال البرنامج عن الخيارات التالية:

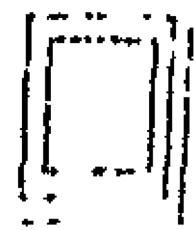
- Height الارتفاع: ويمكن عن طريقه تحديد ارتفاع الخط (الارتفاع المبدئي 0.2).
- Rotation angle زاوية الدوران: وهي لتحديد زاوية سطر الكتابة بأكمله.
- Text الكتابات: وهي لتحديد وإدخال الكتابات المطلوبة.

ولابد لك أن تعرف الفارق بين زاوية ميل الحروف أثناء الكتابة Oblique angle وزاوية ميل سطر الكتابة Rotation angle

وشكل ١١-٩ يبين أنواع الزوايا المستخدمة في الكتابات



الشكل ١١-٩: أنواع الزوايا المستخدمة في الكتابات



تلميح عند سؤال البرنامج عن ارتفاع الخط أو زاوية ميله يمكن تحديد ذلك عن طريق اختيار نقاط بالمؤشر بدلاً من إدخال قيم.

ضبط ومحاذاة الكتابات

وهو يستخدم لتحديد ومحاذاة مكان الكتابة نسبة إلى نقطة البداية أو نقطة النهاية. وعند كتابة الحرف J عند سطر الأوامر، تظهر الرسالة التالية:

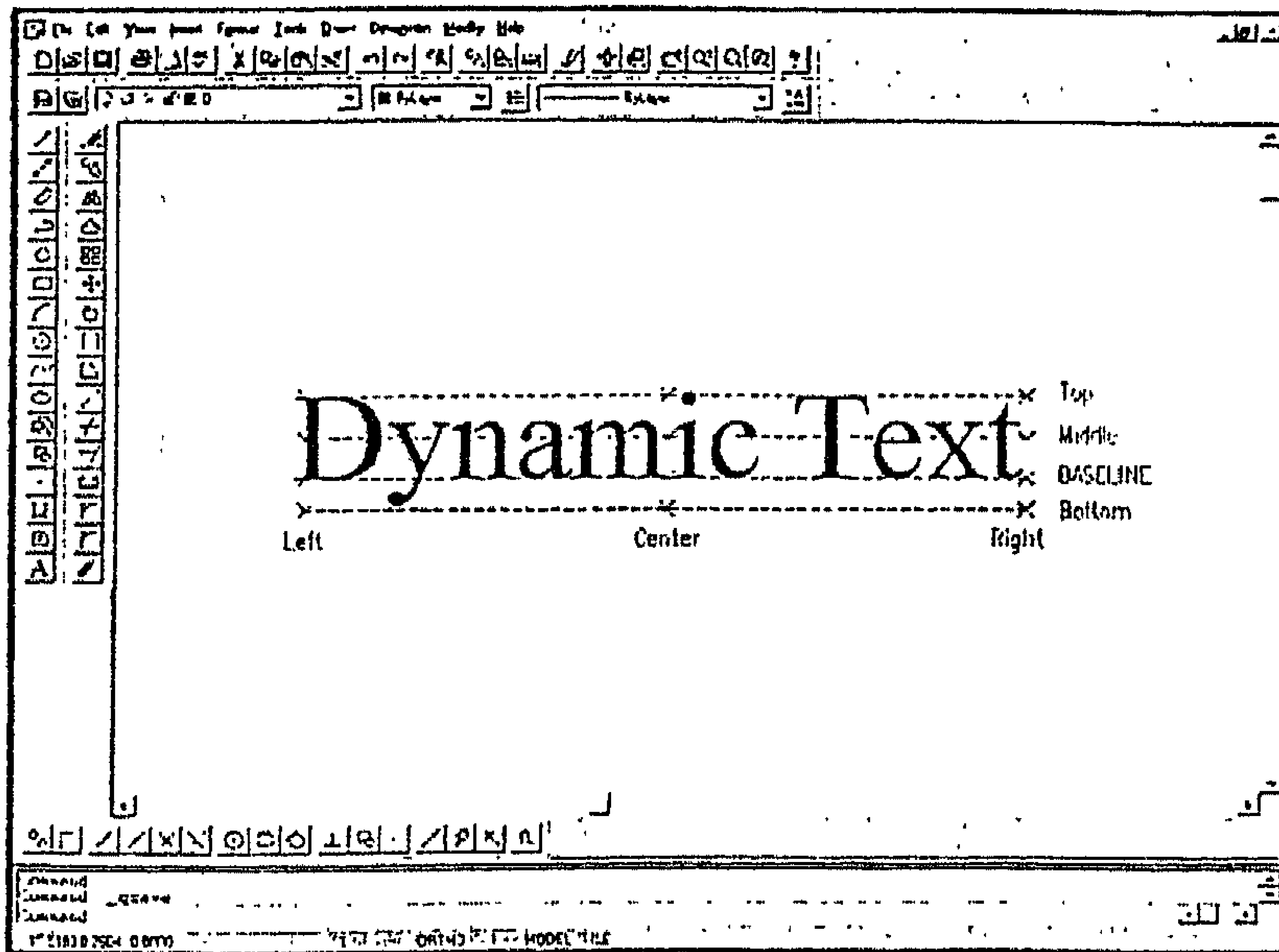
Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR:

الاختيار الأول والثاني Align وFit يحتاجان من المستخدم اختيار نقطتين، ونادراً ما تستخدم هذه الخيارات. أما باقي الخيارات فتستخدم نقطة واحدة؛ الشكل ١١-١٠ يوضح مثالاً لمكان كل اختيار من الخيارات السابقة. مثلاً الاختيار Center يعمل على تمركز الكتابة على السطر الخاص بها وMiddle الذي يعمل على توسيط الكتابة وRight الذي يؤدى إلى محاذاة من اليمين.

وبعد أن تصبح متآلفاً مع هذه الخيارات فيمكنك إدخالها مباشرة عند ظهور السطر التالي:

Justify/Style/<Start point>:

دون الحاجة إلى الاختيار Justify أولاً.



الشكل ١١-١٠: خيارات الأمر Justify لسطر كتابات واحد

تلميح يستخدم الاختيار Middle لتوسيط الكتابات سواء الأفقية أو الراسية، يستخدم في كتابة العناوين عند سؤال البرنامج عن نقطة بداية الكتابة Start point.

وإذا قمنا بالضغط على مفتاح Enter بدلاً من تحديد النقطة المطلوبة، سيبدأ البرنامج في الكتابة عند السطر أسفل آخر كتابة قمت بها في الرسم ويفترض البرنامج نفس نمط الكتابة والأبعاد، حتى ولو استخدمت أوامر أخرى للرسم أو التعديل بعد آخر كتابة قمت بها.

عند تغيير ضبط ومحاذاة الكتابة للخيار Justify (مثلاً اخترنا المحاذاة لليمين بدلاً من المحاذاة اليسار)، سيكتب البرنامج بهذا الخيار في هذه المرة ثم عند إعادة الأمر Dtext مرة أخرى يعتبر الخيار Left هو الافتراضي ثانية إلى أن يُدخل المستخدم الحرف الدال على الضبط الجديد مرة ثانية.

استخدام الرموز غير التقليدية

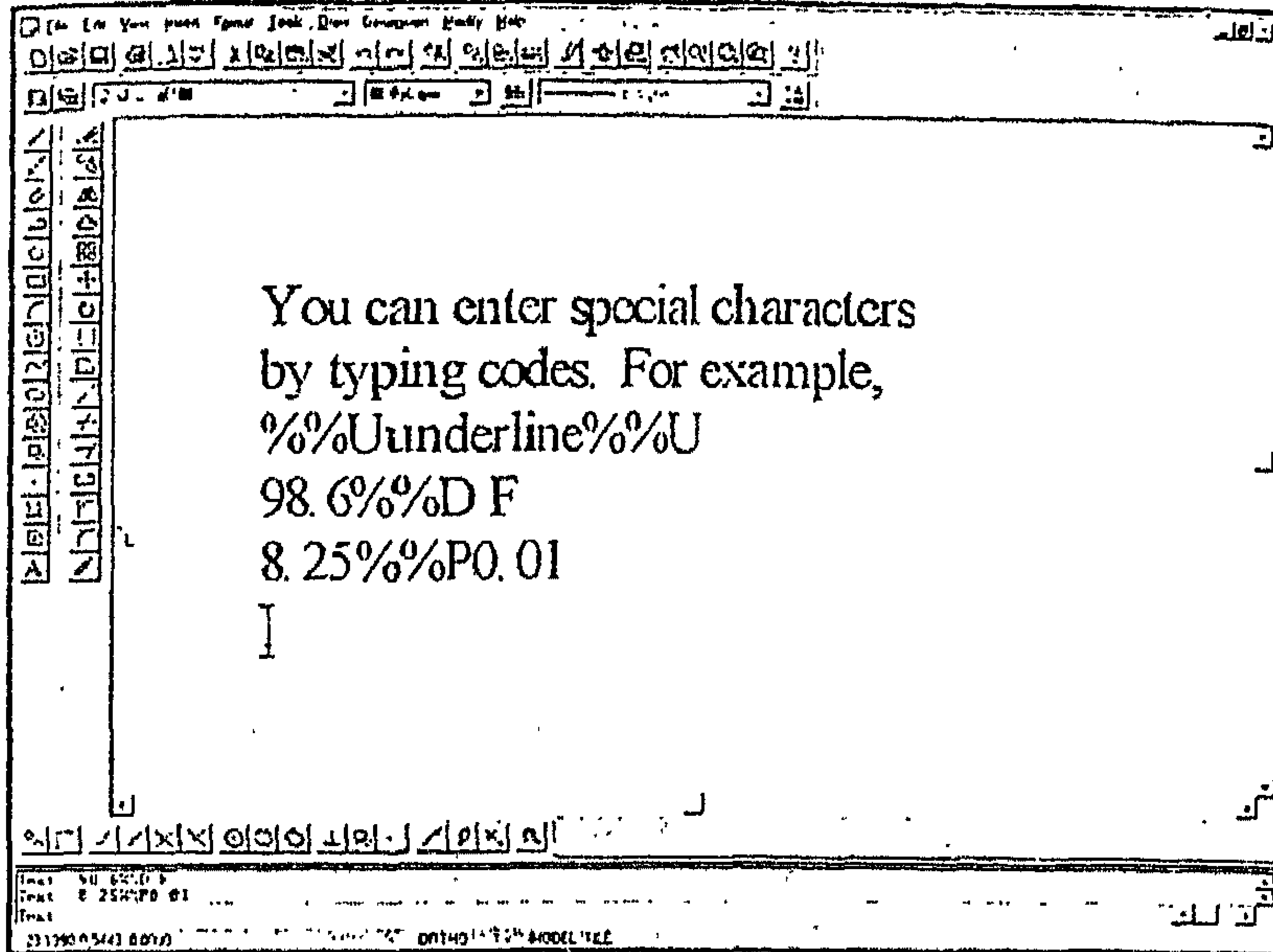
في بعض الأحيان، ستحتاج إلى استخدام علامات معينة لا تظهر فوق لوحة المفاتيح مثل علامات ± أو ∅ أو غيرها. ولعمل ذلك، يستخدم أوتوكاد بعض الرموز المخصصة كما في الجدول ١١-١. لا يهم أن تكتب هذه الرموز بحروف كبيرة Capital أو صغيرة Small.

جدول ١١-١

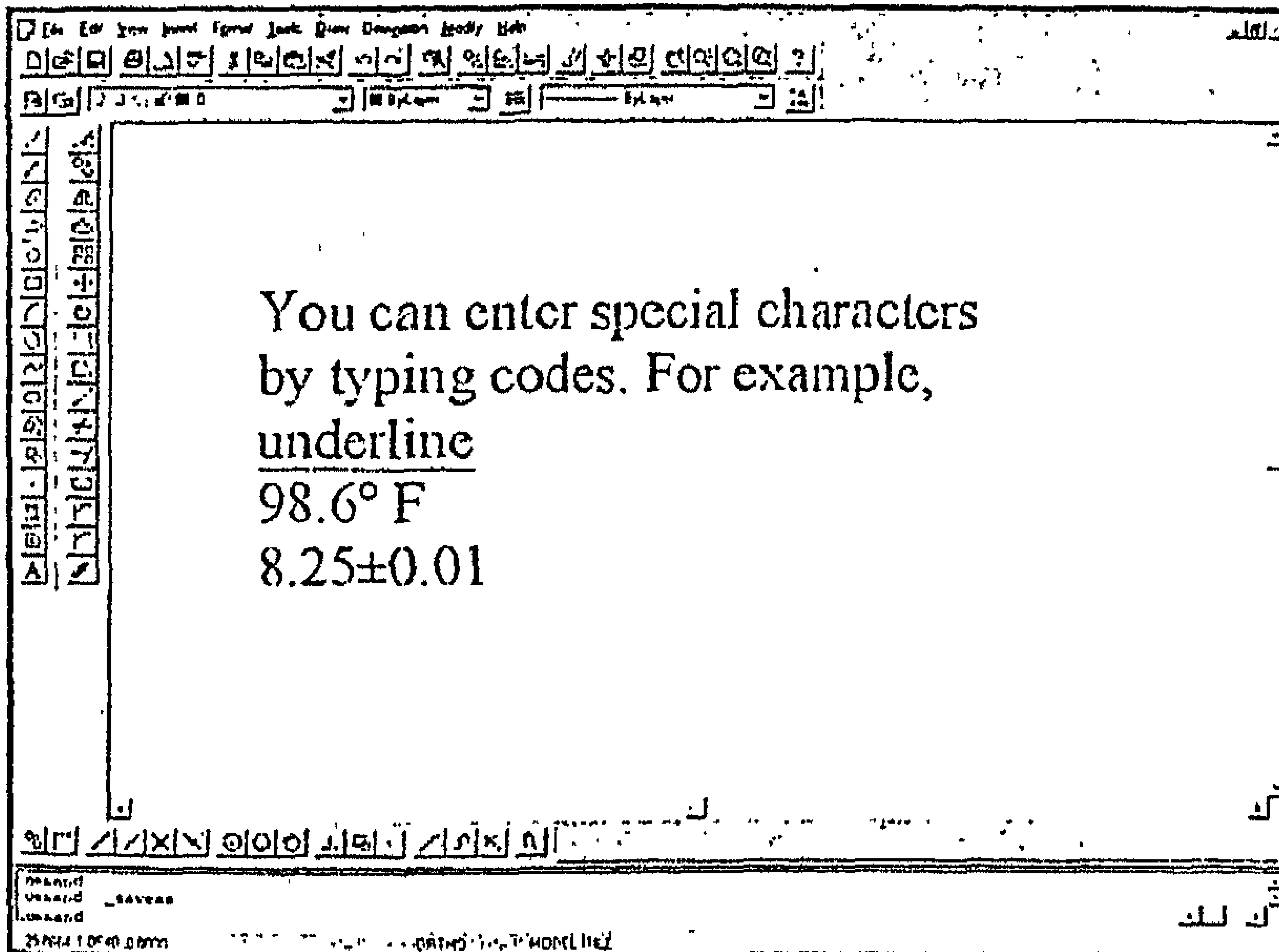
بعض الرموز غير التقليدية

الرموز	تؤدي إلى إظهار
%%O	شرطة ‾
%%U	خط تحت الحروف
%%D	علامة الدرجة °
%%C	∅ علامة قطر الدائرة
%%P	± إشارة زائد/ناقص

والشكل ١١-١١ يوضح الرموز أثناء كتابتها قبل إتمام الأمر، والشكل ١١-١٢ يوضح الرموز بعد إتمام الأمر.



الشكل ١١-١١: كتابة الرموز غير التقليدية



الشكل ١١-١٢: الأمر DTAXT بعد إتمام كتابة الرموز غير التقليدية

في التمرين التالي، لازلنا مع الرسم CHAP11 وعملية ضبط ومحاذاة الكتابات

ضبط ومحاذاة الكتابات

١. افتح الرسم CHAP11 واستخدم الأمر Zoom للجزء السفلي الأيمن من الرسم حتى يظهر المشهد كما بالرسم ١١-١٣ وتأكد أن الطبقة الحالية Current هي Label.

٢. اكتب الأمر Dtext ثم اكتب J لإظهار خيارات Justify فيظهر السطر التالي:

Align/Fit/Center/Middle/Right/TL/TC/TR/ML/MC/MR/BL/BC/BR:

٣. اكتب C لاختيار (Center) ثم اختر النقطة ① عند الإحداثيات (72',7') كما في شكل ١١-١٣.

٤. اجعل ارتفاع خط الكتابة text height = (1') وزاوية الدوران rotation angle = 0°.

٥. عند سؤال البرنامج عن الكتابات، أدخل السطر التالي:

%%oSOIL SAMPLES %%o

ثم اضغط مفتاح Enter، لاحظ أن الكتابات لم يتم عمل محاذاة مركزية لها (center) وذلك لأن المحاذاة تتم بعد إتمام الأمر.

٦. اكتب PROJECT MAT-13-3 في السطر الجديد ثم اضغط مفتاح Enter، ثم اكتب %%uYOURTOWN, USA %%u ثم اضغط مفتاح Enter.

٧. اضغط مفتاح Enter مرة ثانية لإنهاء الأمر تلاحظ أن سطر الكتابات يتم محاذاته مع المركز (Center) للكتابة.

٨. اكتب الأمر DTEXT ثم اختر R للمحاذاة اليمنى للكتابة right justification ثم اختر النقطة ② عند الإحداثيات (76',22').

٩. اجعل ارتفاع الخط text height = "6 زاوية الدوران Rotation angle = 0°.

١٠. عند السؤال عن الكتابات المراد إدخالها (:Text) اكتب التالي:

اضغط مفتاح Enter لبداية سطر جديد	%%uB. Careful%%u ↵
اضغط Enter مرتين	Surveyor ↵ ↵
ثم اضغط مفتاح المسافات Spacebar	

%% u I.M Notworthy %% u ↵

Architect ↵ ↵ اضغط Enter مرتين

ثم اضغط مفتاح المسافات Spacebar

%% u Hugh Gobeforme %% u ↵

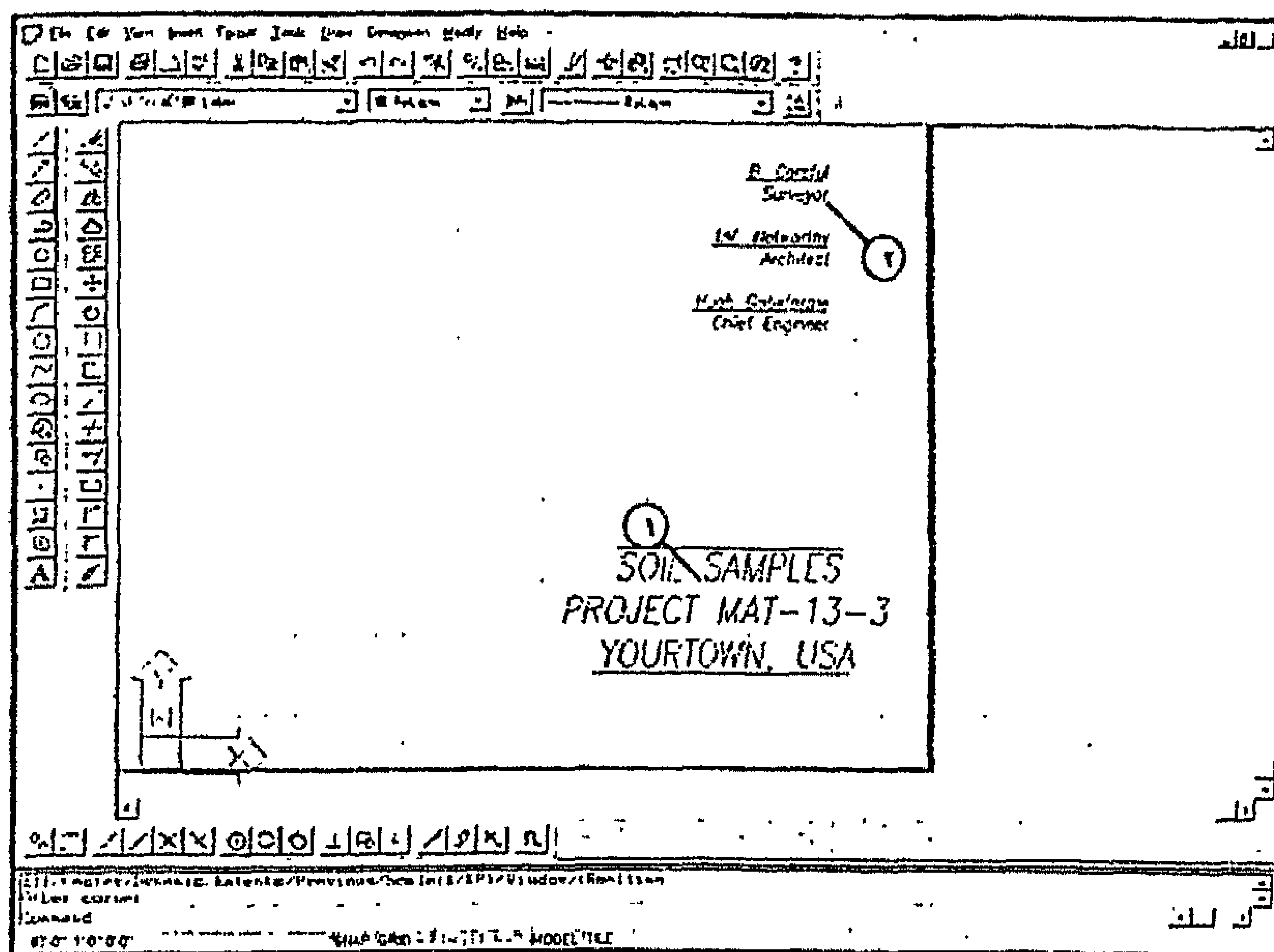
Civil Engineer ↵ ↵ بعد الكتابات التالية اضغط Enter مرتين

ثم مرة أخيرة

١١. احفظ الرسم من الأمر Save.

الشكل ١١-١٣:

ضبط ومحاذاة الكتابات



في التمرين السابق لا يُظهر البرنامج التغيرات أو المحاذاة أو الرموز المدخلة إلا بعد إتمام الأمر.



ملحوظة

عند كتابة فقرة ذات سطور عديدة يصبح من الصعب استخدام الأمر Dtext (يستخدم أساساً لكتابة سطر واحد)، ويمكنك استدعاء كتابات خارجية من الأمر Import text وسنقوم بإذن الله بتغطية ذلك في الفصل ١٤.

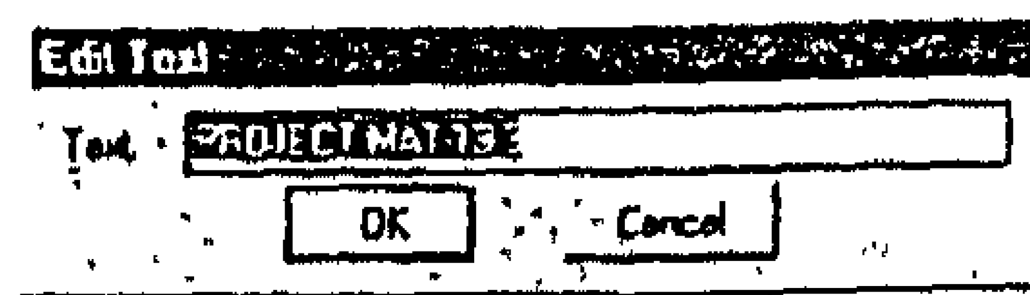
ويمكنك تعديل الكتابات بعدة طرق كما هو موضح بالجزء التالي.

تعديل الكتابات

لابد من تعديل الرسوم من وقت لآخر حتى يكون الموجود على الرسم هو المطلوب بالضبط ومن أهم عناصر الرسم التي كثيراً ما تتغير هي الكتابات Text واليك الطرق الشائعة لتعديلها.

استخدام الأمر DDEDIT لتعديل الكتابات

يمكن استخدام الأمر DDEDIT لتعديل كتابات تم إعدادها بالأمر TEXT أو DTEXT، ويمكنك من تغيير كتابات سطر واحد. وعند اختيار سطر الكتابة يظهر مربع الحوار الخاص بالأمر DDEDIT كما في شكل ١١-١٤. سيقوم البرنامج بتمييز الكتابات داخل مربع الحوار استعداداً للتعديل وعندما تضع المؤشر داخل المربع، ستظهر العلامة الخاصة بالاستعداد للكتابة ويمكن حذف حروف أو كلمات معينة فقط أو إدراج كلمة أو حروف. وعندما تنتهي، انقر زر OK للموافقة على التغيير. ويمكن كتابة U من سطر الأوامر (اختصار للأمر Undo) للتراجع عن التغيير السابق



الشكل ١١-١٤:

مربع حوار تعديل الكتابات

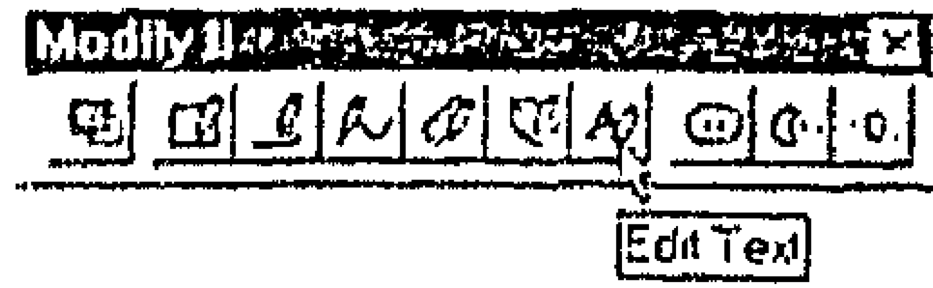
في التمرين التالي، سوف نستخدم DDEDIT لعمل تغييرات على سطر من الكتابة.

تغيير أحد سطور الكتابة

١. تكملة للتمرين السابق ولازلنا مع الرسم CHAP11، قم بإظهار شريط الأدوات Modify II ثم اختر الأمر Edit Text كما في شكل ١١-١٥.

الشكل ١١-١٥:

الرمز الخاص بالأمر Edit text (Ddedit)



٢. عند طلب البرنامج اختيار السطر المراد تعديله Select an annotation object اختر سطر الكتابات YOURTOWN , USA

٣. قم بتغيير YOURTOWN إلى MYTOWN ثم اضغط مفتاح Enter.

٤. احفظ الرسم من الأمر Save.

كما رأينا في التمرين السابق فإن الأمر DDEDIT يمكن المستخدم من تغيير الحروف والكلمات ولكنه لا يغير من خصائص ونمط الخط. ويستخدم الأمر DDMODIFY لهذا الغرض.

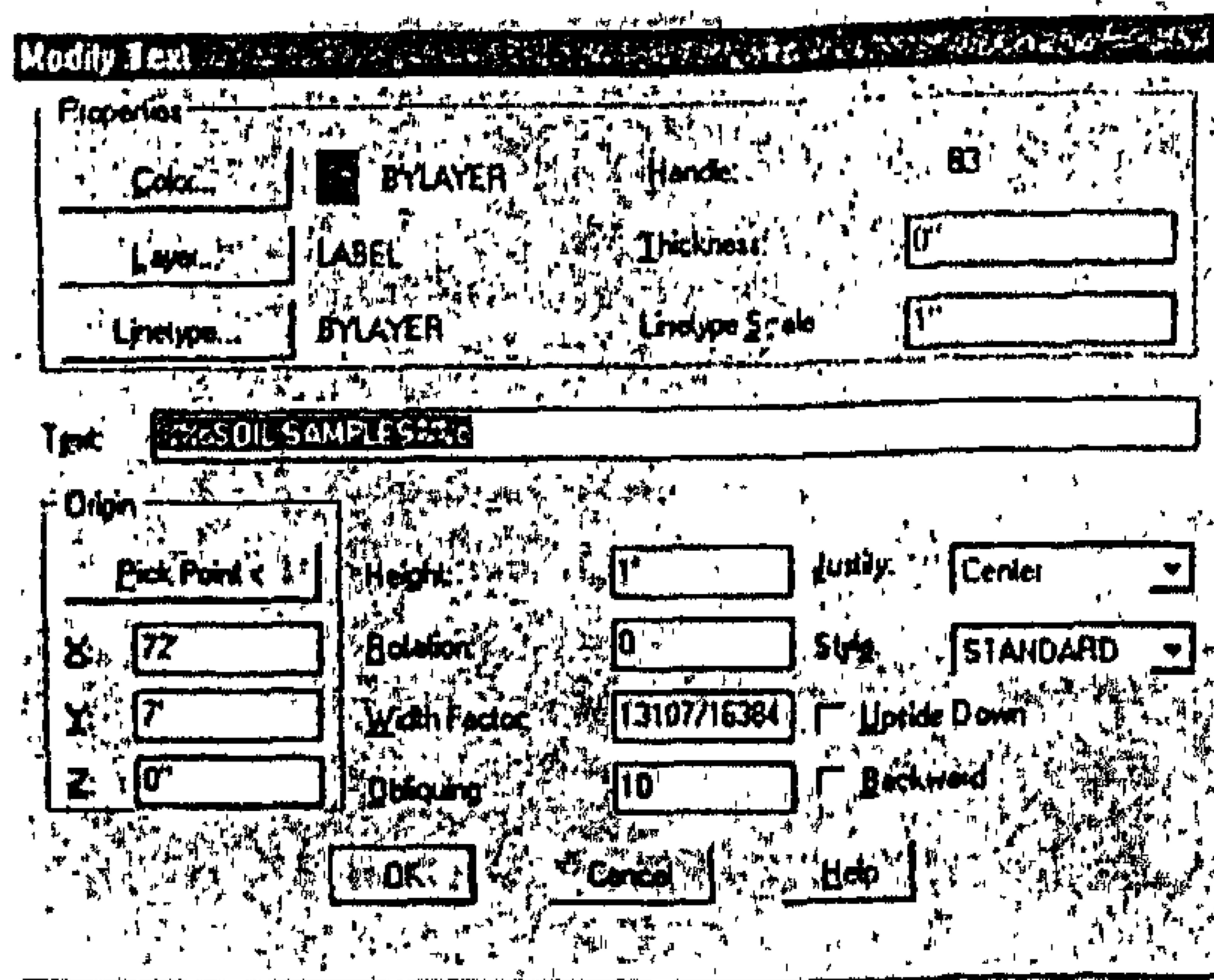
استخدام الأمر DDMODIFY لتغيير خصائص الكتابات

عند استخدام الأمر DDModify مع كتابات تم إعدادها بالأمر Dtext أو Text، عند ذلك يمكن تغيير خصائص عديدة لسطر الكتابات المختار.

وعند تحميل الأمر واختيار سطر الكتابات المراد تعديله يظهر مربع الحوار للأمر كما في شكل ١١-١٦ ويمكن عن طريقه تغيير خصائص الخط المستخدم.

الشكل ١١-١٦:

مربع حوار
Modify text



وفي التمرين التالي سوف تستخدم DDModify لتغيير ارتفاع خط معين height أو عرض الحرف Widthوزاوية ميل الحرف Oblique angle وذلك بالنسبة للسطور المكتوبة.

تغيير خصائص ومتغيرات خط الكتابة

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Properties من شريط الأدوات لخصائص العناصر الرسومية Object properties وهو أسلوب لتحميل الأمر DDModify.

٢. اختر السطر الموجود به العبارة Project MAT-13-3 المكتوبة سابقاً ثم انقر الزر الأيسر للمؤشر.

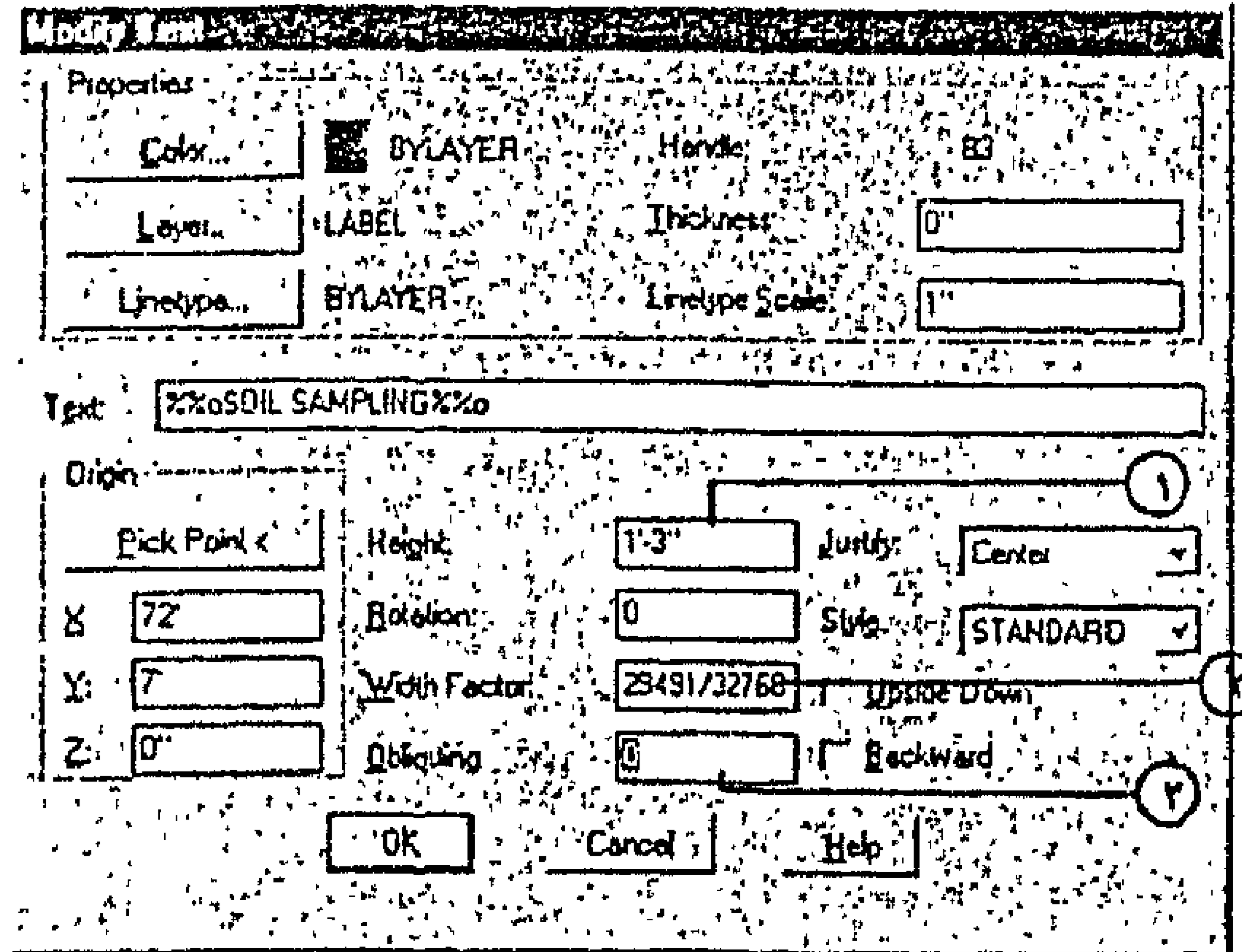
٣. في مربع الحوار الخاص بالأمر Modify Text، اختر ارتفاع الخط Height عند الموضع ① وقم بتغيير القيمة إلى ("1'3") كما في شكل ١١-١٧.

٤. اختر الخانة " خاصة بعرض الحرف Width عند الموضع ② وقم بتغييرها إلى 0.9.

٥. اختر الخانة الخاصة بزاوية الحرف Oblique angle عند الموضع ③ وتأكد أنها = 0°.

٦. انقر OK للموافقة والخروج من مربع الحوار للأمر فيقوم البرنامج بتغيير الكتابات السابقة.

٧. احفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١١-١٧:

استخدام أمر DDMODIFY لتغيير خصائص ومتغيرات خط الكتابة

وقبل طباعة الرسوم يجب عليك التأكد من مدى صحة الكلمات المدخلة في الرسم ويوفر أوتوكاد ذلك عن طريق مدقق إملائي Spelling-checker.

استخدام المدقق الإملائي

ويستخدم المدقق الإملائي للتحقق من صحة الكتابات في الجزء المختار، وفي بعض الأحيان يعلن البرنامج أن هناك كلمة خطأ مع أنها قد لا تكون خطأ فقد تكون اسم شركة أو شخص أو عميل أو رمز أو ما إلى ذلك وتستطيع إضافة هذه الكلمة إلى الفهرس الخاص بالبرنامج حتى لا يختار هذه الكلمة على أنها خطأ مرة ثانية.

وفي التمرين التالي، سوف نتأكد من الكتابات الموجودة بالرسم CHAP11

استخدام المدقق الإملائي

١. تكملة للرسم CHAP11، قم بتحريك شريط الأدوات Modify II إلى اليمين أعلى نافذة الرسم.

٢. اختر الأمر Spell من شريط الأدوات القياسي.

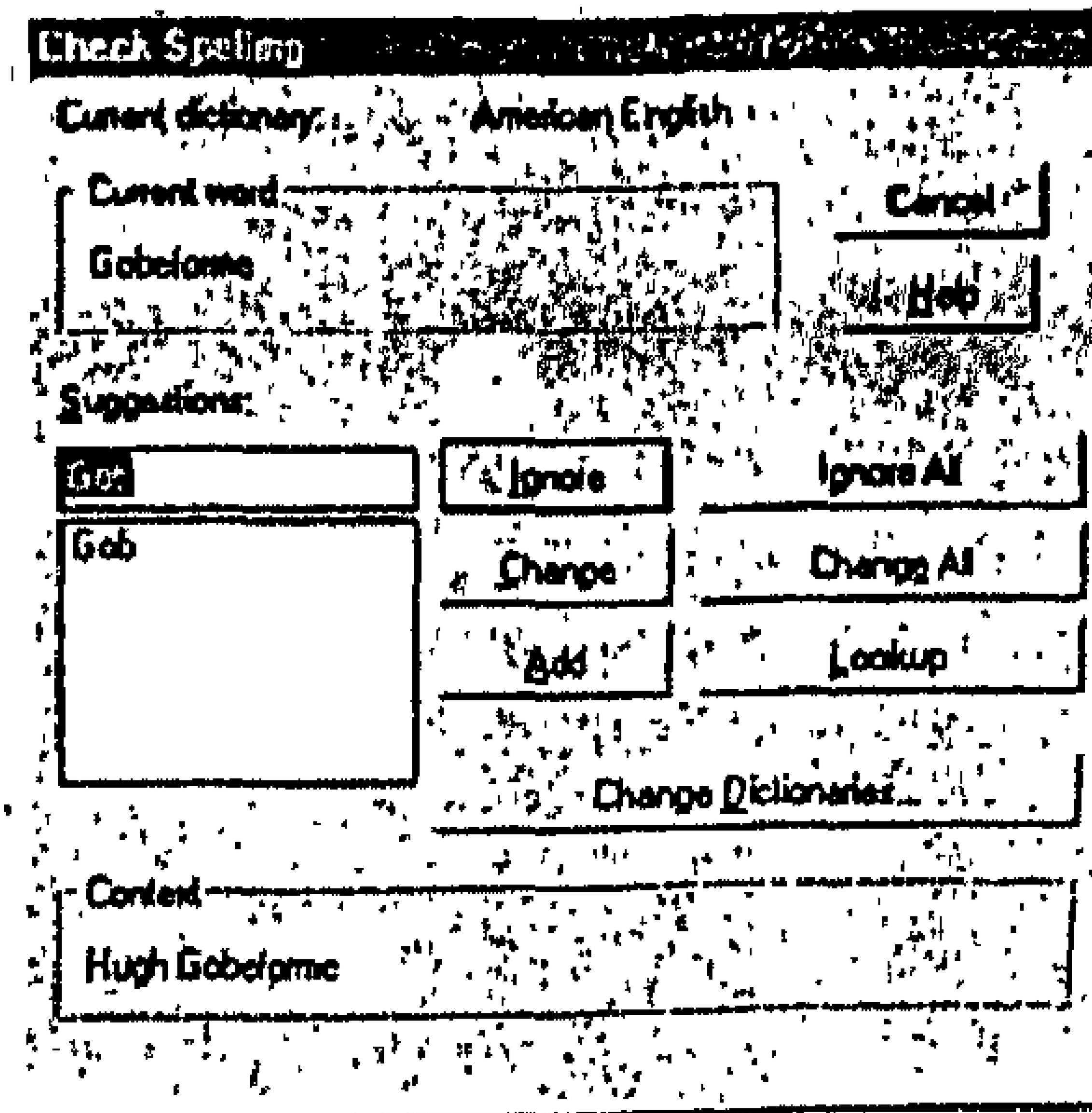
٣. عند طلب البرنامج اختيار الكتابات Select object اكتب ALL ثم اضغط مفتاح Enter مرتين.

٤. بعد ذلك يظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Check Spelling كما في شكل ١١-١٨ وترى الكلمة Gobeforme على سبيل المثال في خانة Current Word section، يقترح البرنامج تغييرها إلى Gob في خانة Suggestions box.

٥. وهذه الكلمة هي اسم لعميل ومكتوبة صحيحة فما علينا إلا أن نضغط زر Add لإضافة الكلمة Gobeforme إلى الفهرس ثم أكمل التدقيق.

٦. إذا لم يجد البرنامج خطأ آخر اضغط زر OK فيقوم البرنامج بعمل التصحيح اللازم.

٧. احفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١١-١٨:

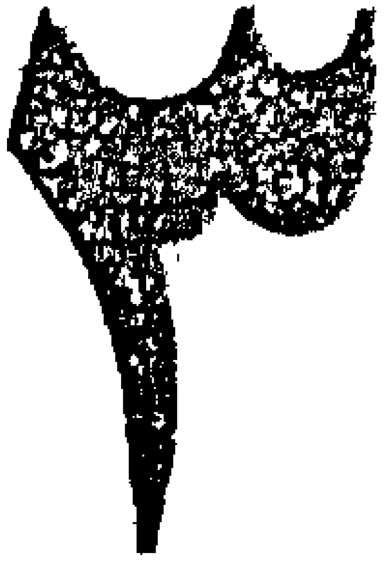
مربع حوار Check spelling

تحذير: الأمر السابق يصحح الكتابات المدخلة عن طريق الأمر DTEXT أو TEXT أو MTEXT فقط بينما كتابات الأبعاد أو البلوكات لا يتم التعرف عليها.

في سطور ما تعلمناه في هذا الفصل

- في هذا الفصل، تعلمنا عدة خطوات لإضافة أو تنسيق الكتابات في الرسم. فقد استخدمنا الأمر DTEXT لكتابة سطور مفردة في الرسم.

- يمكنك إدخال العلامات والرموز غير الموجودة على لوحة المفاتيح مثل (علامة الدرجة degree وعلامة زائد/ناقص) وغيرها من العلامات، وذلك عن طريق رموز خاصة.
- استخدمنا الأمر STYLE لتعريف مجموعة الخصائص لكل نمط خطي، والأنماط Styles مثل الطبقات layers يمكن حفظها واستعادتها ثانية لزيادة سرعة الرسم.
- يمكن تنسيق الكتابات عن طريق عدة طرق للمحاذاة والضبط، يمكن استخدام الأداة المساعدة (Insertion object snap)، لزيادة دقة الرسم.
- يمكن التأكد من صحة الكلمات المدخلة عن طريق المدقق الإملائي الداخلي للبرنامج ويمكن تزويده بكلمات جديدة مثل أسماء أشخاص أو شركات أو عمليات وهكذا حتى لا يتعثر بها مرة ثانية.



الجـزء

ما بعد الأساسيات

الفصل ١٢ فوائد استخدام البلوكات

الفصل ١٣ المدخل إلى التهشير

الفصل ١٤: إضافة فقرات من الكتابة إلى الرسم

الفصل ١٥: التعرف على خصائص الأبعاد في الإصدار ١٤ من أوتوكاد

الفصل ١٢

فوائد استخدام البلوكات

كثيرا ما تحتوى الرسوم على عناصر رسومية مكررة مثل الأبواب في الرسوم المعمارية أو الألواح في التفاصيل الإنشائية ويمكن اعتبار هذه العناصر على أنها بلوكات (كتل blocks)، أي رسوم سابقة التجهيز تستطيع إضافتها للرسم في أي وقت عن طريق أوامر خاصة باستخدام البلوكات. كل ما عليك هو رسم البلوك (الكتلة) مرة واحدة ثم استخدامه من داخل ملفات أخرى مرات عديدة. وسنتطرق في هذا الفصل إلى فوائد البلوكات والمقصود بها وبعد تعلمك لها ستستمتع عند استخدامها، الشكل ١٢-١ يوضح الشكل النهائي الذي سيتم إعداده في هذا الفصل.

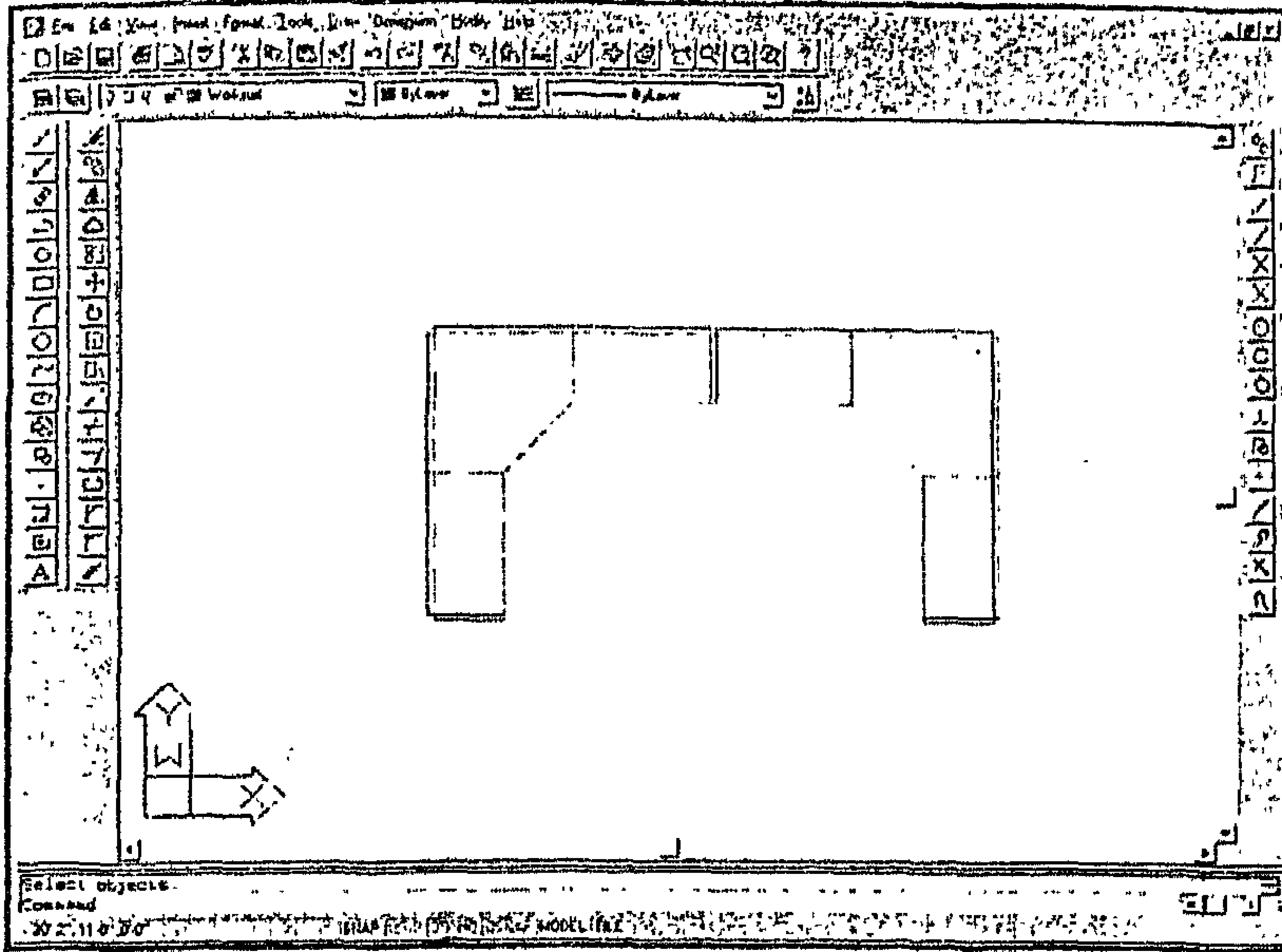
وسنتطرق أيضاً في هذا الفصل إلى الأوامر التي تستخدم لإعداد البلوكات مثل (wBlock) أو لإدراج البلوكات مثل (DDInsert).

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- أهم أساسيات إعداد البلوكات
- إدراج البلوكات بالرسم
- حفظ بلوك معين على القرص الصلب
- أساسيات تعديل البلوكات

الشكل ١٢-١:

الرسم النهائي لتمارين هذا الفصل



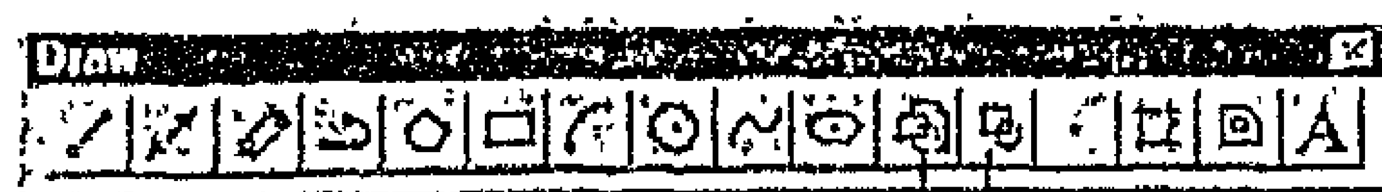
أساسيات إعداد البلوكات

لحسن الحظ أنه من اليسير أن تنشئ بلوك block، ويمكن لأي مجموعة من العناصر أن تصبح بلوكات. ما عليك إلا رسم العنصر المراد استخدامه ثم اكتب الأمر Bmake (اختصار لـ Block Make). ولإدراج البلوك بالرسم استخدم أمر Insert. وشكل ١٢-٢ يوضح الأمرين (Insert block و Make block). وهذان الأمر موجودان في شريط أدوات الرسم Draw. (لاحظ أن هذين الرمزين هما فقط اللذان يحتويان على اللون الأصفر في الرمز الخاص بهما).

ولزيادة الفائدة من أوتوكاد ١٤ سوف نتعلم في الجزء التالي استخدام الأمر Block، وهو طريقة أخرى يمكن عن طريقها إعداد البلوكات.

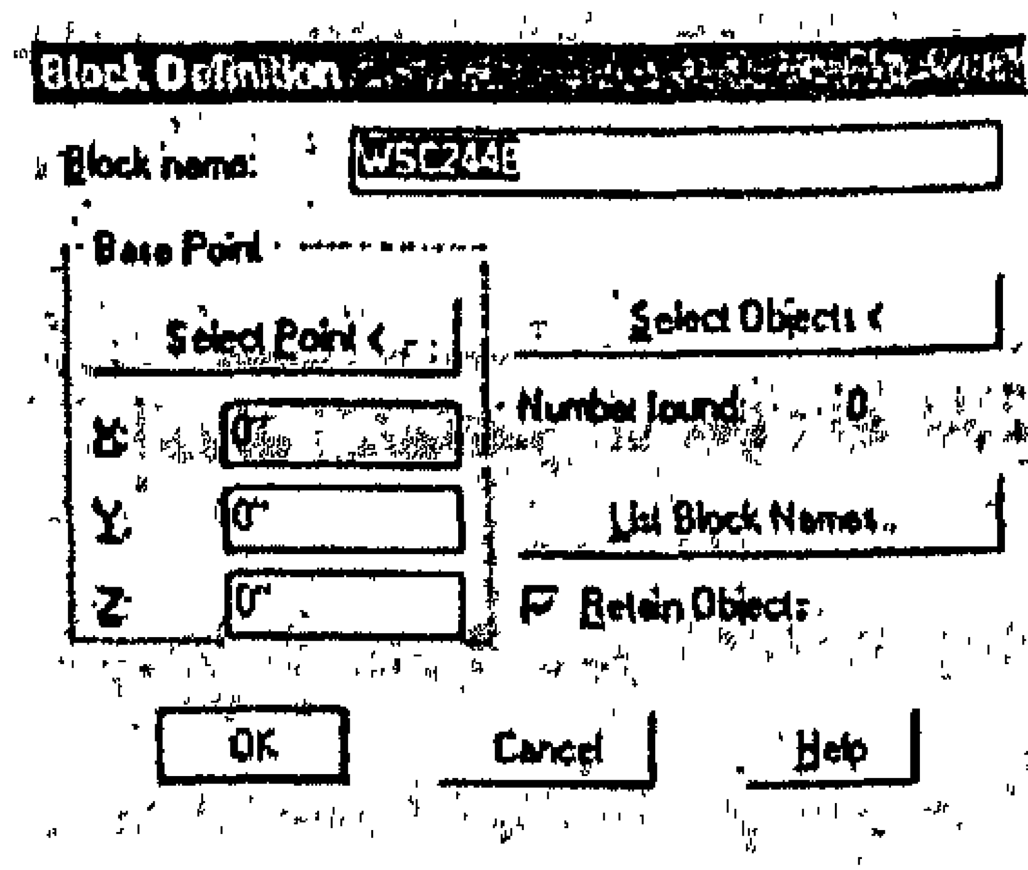
الشكل ١٢-٢:

الأمران Insert block وmake block



إعداد البلوكات باستخدام الأمر Make block

بعد إعداد الرسوم المراد استخدمها بلوكات ما عليك إلا استخدام الأمر Bmake لفتح مربع الحوار الخاص بالأمر block definition كما في شكل ١٢-٣ وإعداد البلوك.



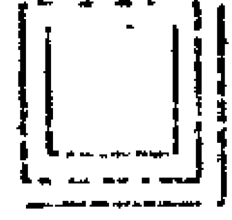
الشكل ١٢-٣:

مربع حوار Block Definition عند تعريف بلوك باسم Wsc2448

والعناصر التالية هي تفصيل للبنود الموجودة بمربع حوار Block Definition

- اسم البلوك Block name: وتستطيع من خلاله إدخال اسم البلوك ولابد ألا يكون هذا الاسم مستخدماً من قبل وألا يزيد عن ٣١ حرفاً.
- نقطة الإمساك Select point (base point area): وهو يستخدم لاختيار نقطة نسبية إلى البلوك، وسوف تستخدم هذه النقطة عند إدراج البلوك في الرسم (نقطة الإمساك) وبعد اختيار النقطة تعود إلى مربع حوار Block definition.
- اختيار العناصر المراد استخدامها بلوكات Select object: ويمكن عن طريقه اختيار العناصر المراد استخدامها بلوكات، اضغط مفتاح Enter بعد الاختيار لتعود إلى مربع الحوار.
- عرض أسماء البلوكات List block names : ويستخدم لعرض قائمة بأسماء البلوكات الموجودة في الرسم.
- الإبقاء على العناصر الرسومية Retain objects: في حالة اختياره وهو الوضع الافتراضي للأمر. لا يقوم البرنامج بمسح العناصر المختارة لتكون بلوك، لكن في حالة عدم اختياره يتم مسح هذه العناصر عند نهاية الأمر Bmake.

في التمرين التالي سوف نقوم بإعداد بلوك للأثاث المستخدم في حجرة العمل بالمكتب.



تلميح لابد أن تعرف أن المقصود بتعريف البلوك block definition هو عدة أشياء مثل (العناصر الرسومية به، اللون المستخدم، الطبقة أو الطبقات الموجود به، وهكذا) ويمكن إنشاء هذا التعريف عن طريق الأمر Bmake أو Block.

إعداد العناصر الرسومية للأثاث

١. ابدأ رسماً جديداً مستخدماً معالج الإعداد السريع Quick setup wizard. اجعل الوحدات معمارية Architectural والمساحة Area عبارة عن (20') في العرض width و(15') في الطول length.

٢. أوقف تشغيل نقاط الشبكة بالنقر المزدوج على كلمة Grid من على شريط المعلومات Status bar، ثم قم بإنشاء ثلاث طبقات كالتالي كما في الشكل ١٢-٤.

LAYOUT	White	
PANELS	Blue	Current
WORKSURF	Magenta	

الشكل التالي يوضح اسم الطبقة، لون الرسم الخاص بها وتم تحديد الطبقة Panels لتكون هي الحالية.

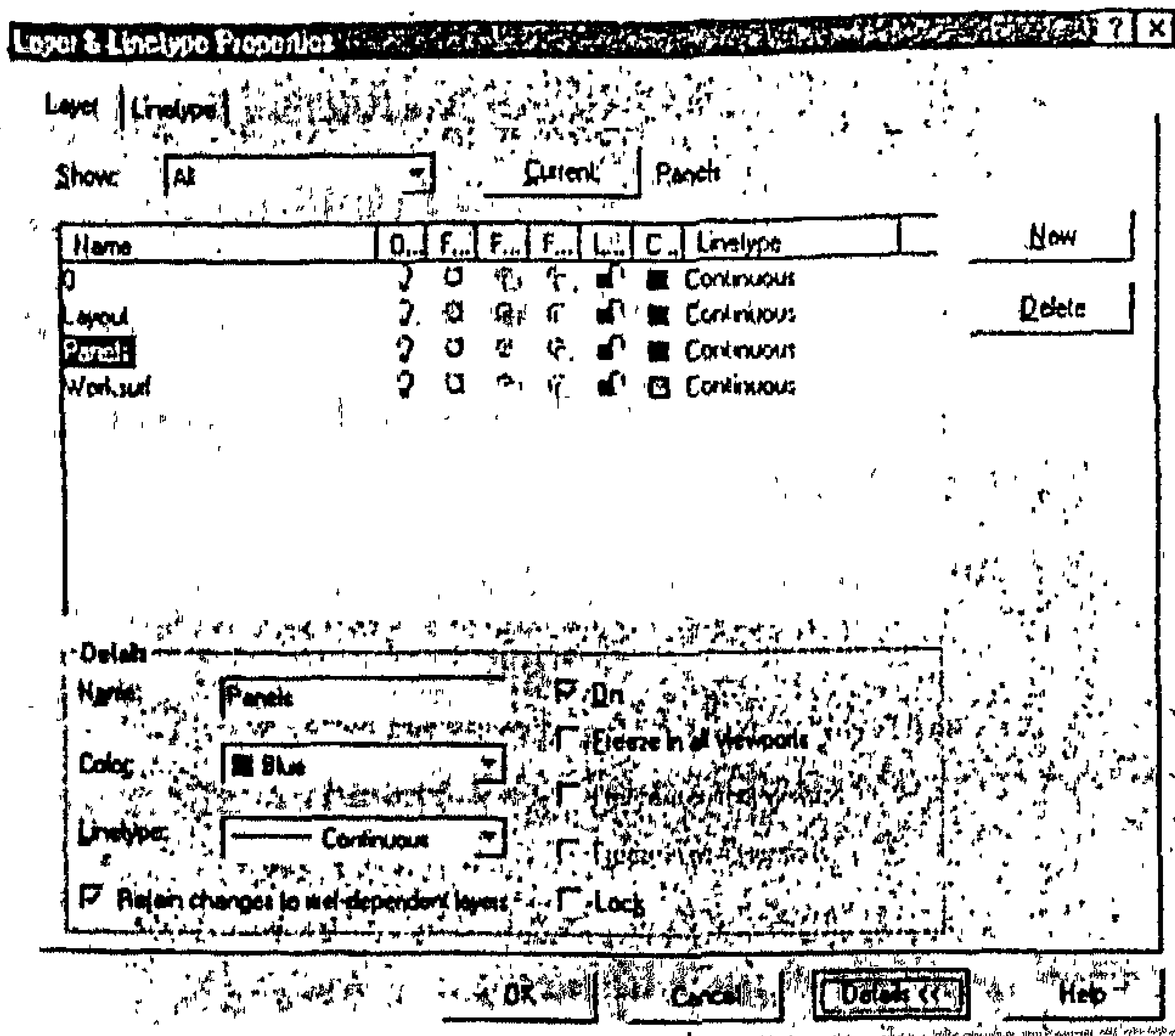
٣. اختر أمر الرسم Rectangle من شريط أدوات الرسم Draw tool bar ثم أدخل الإحداثيات (2',6') لتكون هي الجانب الأول من المستطيل.

٤. أدخل القيم النسبية (@48,2) لتكون هي الجانب الآخر للمستطيل فيتكون مستطيل أفقي ضيق كما في شكل ١٢-٥.

٥. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لإعادة الأمر السابق Rectangle ثم أدخل القيم (2' , 5') لتكون هو الجانب الأول للمستطيل الثاني.

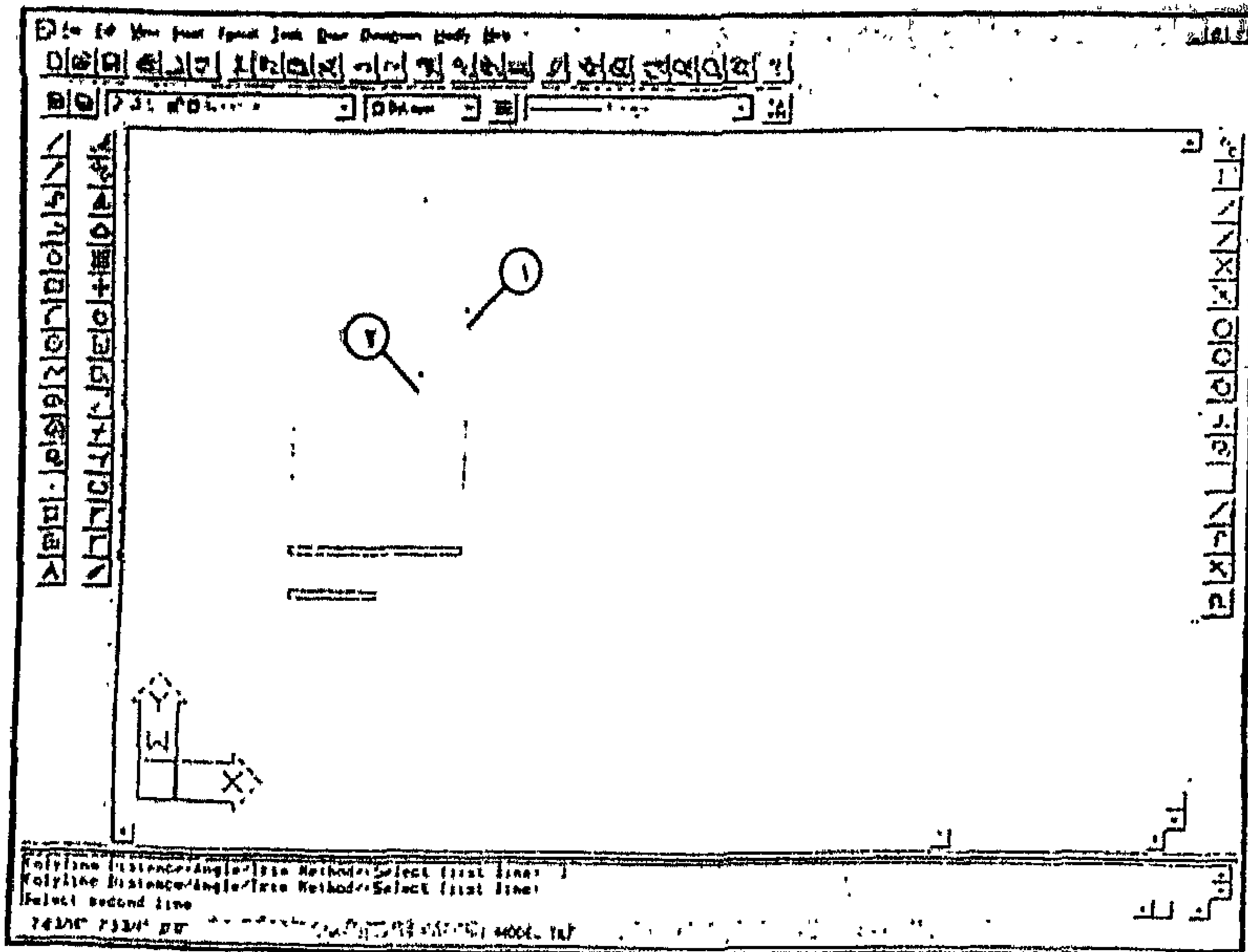
٦. أدخل القيم النسبية (@24,2) لإتمام المستطيل الثاني.

٧. اجعل الطبقة الحالية Current هي الطبقة Worksurf ثم اختر الأمر Rectangle ثانية من شريط أدوات الرسم.



الشكل ١٢-٤:

علامة تبويب Layer توضح الطبقات الموجودة بهذا التمرين



الشكل ١٢-٥:

المستطيلات التي ستستخدم كبلوك

٨. أدخل القيم (2',7') لتكون هي الجانب الأول من المستطيل، ثم أدخل القيم (@48,24) لإتمام المستطيل الثالث.

٩. أعد تحميل الأمر Rectangle مرة رابعة ثم أدخل القيم ('2',10) للجانب الأول، ثم أدخل الإحداثيات النسبية (48,48@) لإعداد المستطيل الرابع.

١٠. اختر الأمر Chamfer من شريط أدوات التعديل Modify ثم اكتب الحرف (D) عند سطر الأوامر، اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Enter first chamfer distance <0',-1/2">:

١١. أدخل القيمة (24) لتكون هي المسافة الأولى في عملية الشطف Chamfer ثم اضغط Enter للموافقة على المسافة الثانية المبدئية للشطف ("0-'2).

١٢. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لإعادة تحميل الأمر ثم اختر النقاط عند الوضع ①،② كما بالشكل ١٢–٥.

١٣. احفظ الرسم من الأمر Save إلى اسم F12-furn على المجلد الفرعي Acadr14\Tutorial

---

وبعد أن قمنا بإعداد الرسم، سنستخدم الأمر Bmake لاختيار العناصر الرسومية لاستخدامها كبلوك Block، وفي التمرين التالي سوف نقوم بإعداد بلوك جديد للأثاث.

إعداد بلوكات الأثاث باستخدام الأمر Bmake

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Make Block من شريط أدوات الرسم Draw tool bar فيظهر مربع الحوار Block Definition.

٢. أدخل الاسم Wsc2448 كاسم للبلوك ثم اضغط على مفتاح Select object لاختيار العناصر المراد استخدامها بلوكات.

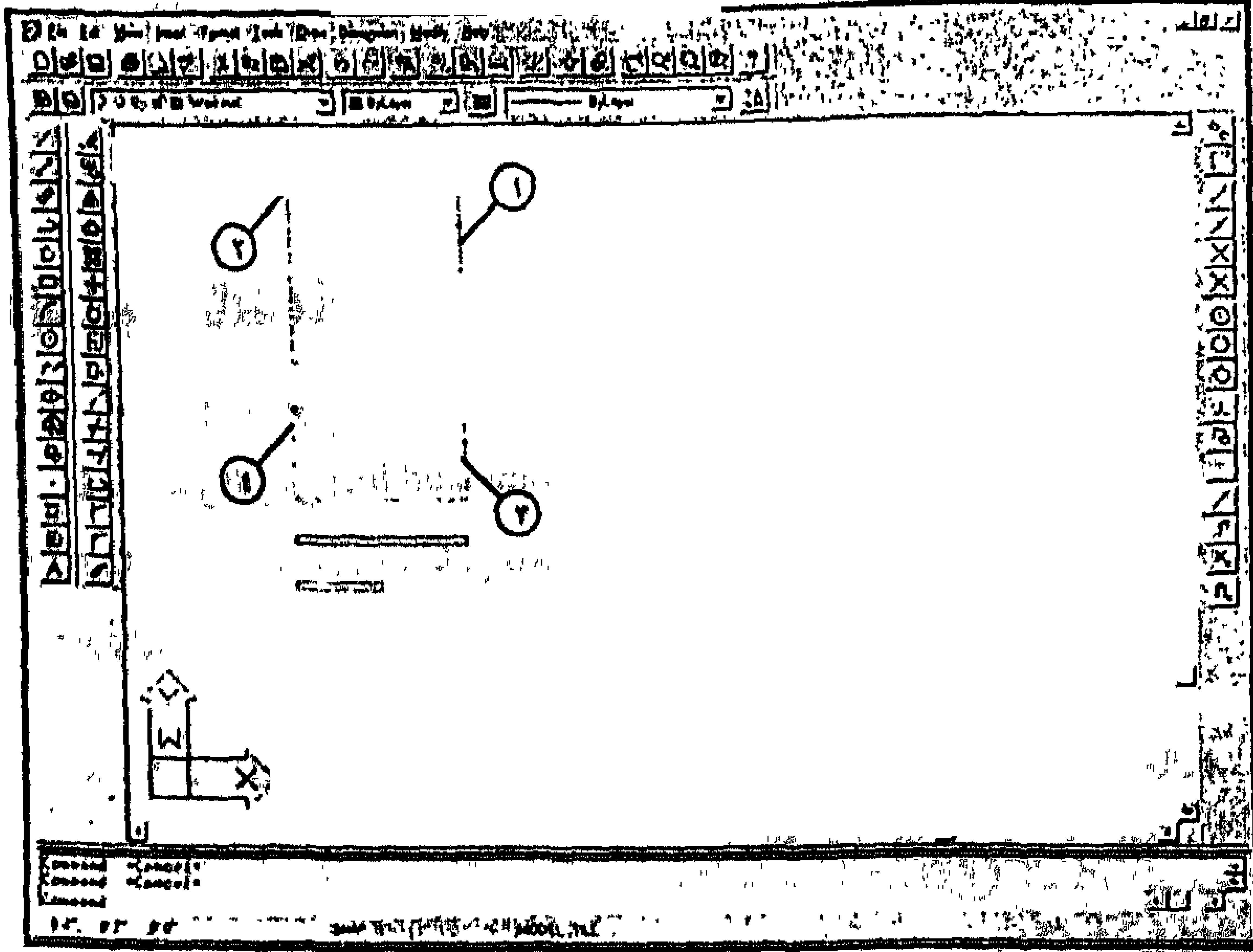
٣. اختر المستطيل المشطوف سابقاً Chamfered عند الوضع ① كما بالشكل ١٢–٦ ثم اضغط مفتاح Enter للعودة إلى مربع حوار لتعريف البلوك Block definition.

٤. اختر Select point لاختيار نقطة إمساك الرسم فتظهر الرسالة

Insertion base point:

٥. اختر الأداة المساعدة Snap to end point ثم اختر الوضع ② ثم اضغط مفتاح Enter للعودة إلى مربع الحوار لتعريف البلوك Block definition.

٦. انقر زر OK للموافقة وإتمام عمل البلوك Wsc2448 وإغلاق مربع الحوار.



الشكل ١٢-٦:
تعريف البلوك Block definition باستخدام أمر Bmake

٧. اختر الأمر Make block مرة ثانية ثم أدخل الاسم WS2448 ليكون أسم بلوك آخر. (لاحظ اختلاف الاسمين، ثم اختر Select object وقم باختيار الموضع رقم ③ على المستطيل الآخر كما بالرسم ثم اضغط مفتاح Enter.

٨. اختر الأمر Select point ثم اختر الأداة المساعدة *Snap to end point*، اختر النقطة ④ لتكون هي نقطة الإمساك Insertion base point للبلوك WS2448.

٩. من مربع الحوار لتعريف البلوك Block definition dialog box، انقر زر OK لإتمام إعداد البلوك وإغلاق مربع الحوار الخاص بالأمر.

لابد أن تتفهم الخطوات المستخدمة في مربع الحوار لتعريف البلوكات Block definition dialog box، مثلاً عند اختيار نقطة الإمساك base point تتغير قيم الإحداثيات (X , Y , Z) بقيم أخرى غير القيم (0 ,0 , 0) وعند اختيار عناصر رسومية سيتغير الرقم Number found من صفر إلى قيمة أخرى، ولن يكون زر OK متاحاً إلا إذا أدخلت اسم البلوك.



تحذير قد تحصل على نتائج غير متوقعة إذا فشلت في اختيار العناصر الرسوميه واختيار نقطة الإمساك base point بالرغم من إدخالك لاسم البلوك

إعداد البلوكات باستخدام الأمر Block

لا عجب في أن مربع الحوار قد بسط كثيراً من الأوامر. لكن الأوامر التي يتم تعريفها عن طريق سطر الأوامر Command line تكون لها فوائد أخرى. مثال ذلك الأمر Block. وفي السطور التالية سنتعرف على متغيرات ومطالب هذا الأمر الذي يستخدم أيضاً لإعداد البلوكات.

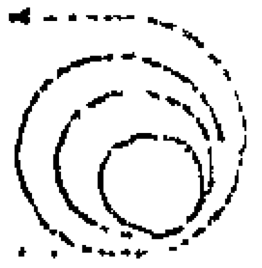
- اسم البلوك (Block name (or ?: عند ظهور هذه الرسالة عليك إدخال اسم جديد للبلوك ولا يزيد عدد حروفه عن ٣١ حرفاً، الاختيار (?) يعرض الرسالة التالية:

Block(s) to List <*>:

اضغط مفتاح Enter لعرض قائمة بأسماء البلوكات المعرفة للرسم الحالي فتظهر القائمة على صورة ترتيب أبجدي.

- نقطة الإمساك **Insertion base point**: وهي تماثل select point في مربع الحوار Block definition dialog box، وهي تستخدم لاختيار نقطة لتكون نقطة إمساك للرسم عند إدراجه بعد ذلك.

- **اختيار العناصر الرسومية Select Object**: وهي تستخدم لاختيار العناصر الرسومية المراد استخدامها في تعريف البلوك وذلك عن طريق أدوات الاختيار العادية وبعد الاختيار والضغط على Enter يتم اختيار العناصر ومسحها من الرسم الأصلي



ملحوظة يمكن استخدام الأمر OOPS لإعادة العناصر التي تم مسحها بعد تعريف البلوك. و عند استخدام الأمر BMAKE وظهور مربع الحوار له يمكن تحديد ما إذا كانت هذه العناصر سيتم مسحها أم سنبقى عليها في الرسم.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Block عند سطر الأوامر لعمل تعريف لبلوك

إعداد بلوك بواسطة الأمر Block

١ تكملة للتمرين السابق، اكتب الأمر Block عنـد سطر الأوامر Command line فتظـهر الرسـالة التالية

Block name (or ?):

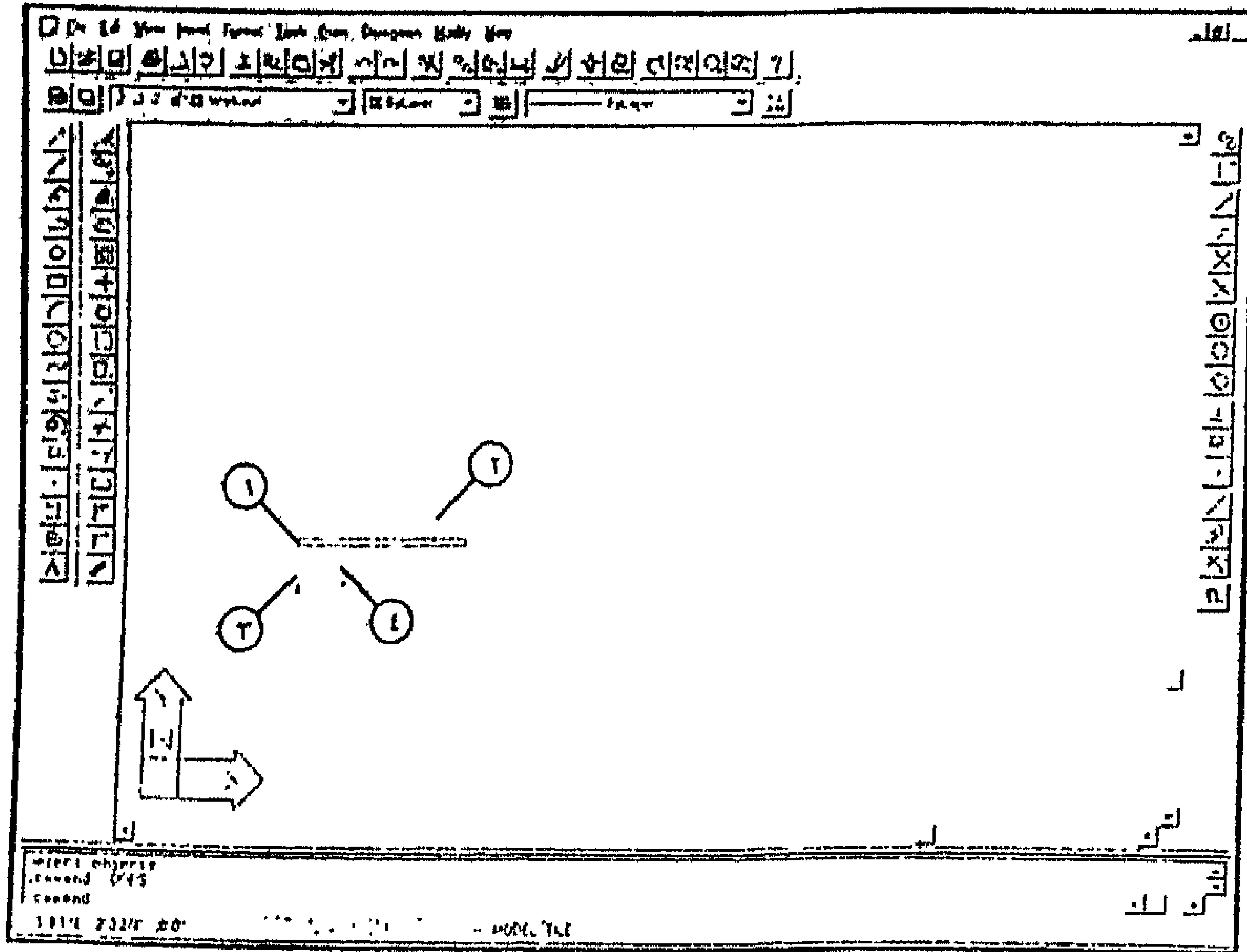
٢. أدخل الاسم P6848 ليكون الاسم دال على "68 ارتفاع high "48 عرض wide، ثم تظهر الرسالة التالية :

Insertion base point:

٣. اختر الأداة المساعـدة للرسـم Snap to end point ثم اختر النقطة عند الوضع ① كما في شكل ١٢-٧ فتظهر الرسالة التالية :

Select object:

٤. اختر النقطة عند الوضع ② كما بالرسم ثم اضغط مفتاح Enter، فيتم مسح المستطيل تلقائياً.



الشكل ١٢-٧:

تعريف البلوك بالأمر Block

٥ اختر الأمر Oops للتراجع عن مسح المستطيل

٦. اكتب Block عند السؤال على اسم البلوك ثم اكتب ? واضغط Enter لتظهر الرسالة التالية :

Block(s) to list <*>:

٧. اضغط مفتاح Enter لرؤية جميع البلوكات المعرفة في الرسم الحالي، ستظهر نافذة الكتابات لاستعراض أسماء البلوكات كالتالي:

Defined blocks.
P6848
WS2448
WSC2448

User Blocks	External References	Dependent Blocks	Unnamed Blocks
3	0	0	0

٨. اضغط مفتاح المسافات SpaceBar مرة ثانية لتحميل الأمر Block ثم اكتب P6824 كاسم بلوك جديد.

٩. استخدم أداة المساعدة في الرسم Snap to end point ثم اختر الموضع ③ كنقطة إمساك Insertion base point، ثم اختر النقطة ④ كما بالشكل ١٢-٧.

١٠. اضغط مفتاح Enter لإتمام تعريف البلوك ومسح المستطيل من الرسم.

١١. اختر أمر المسح Erase من شريط أدوات التعديل Modify toolbar ثم قم بمسح المستطيلان المستخدمين في الأمر Bmake.

١٢. احفظ الرسم من الأمر Save.

يبقى أن تختار لنفسك طريقة للعمل وإعداد البلوكات إما Bmake أو Block وهي تتوقف على مدى راحة المستخدم في استخدام إحدى الطريقتين

إدراج البلوكات في الرسم

إذا كان هناك تعريف لبلوك في الرسم فيمكن إدراجه بالرسم ثانية ويتطلب ذلك نقطة مرجعية عند الإدراج وهناك طريقتان لإدراج البلوكات: الأمر INSERT من سطر الأوامر Command line أو الأمر DDINSERT الذي يفتح مربع حوار خاص به عند اختياره والرمز الخاص به موجود في شريط أدوات الرسم. وبصرف النظر عن الطريقة المستخدمة لإدراج البلوكات فكل منهما به الخيارات الآتية:

- Insertion point نقطة الإدراج: قم باختيار نقطة على نافذة الرسم أو أدخل العناصر التالية لرؤية معاينة للإدراج.

- القياس Scale: وهذا الاختيار يُمكن المستخدم من رؤيه ومعاينـه تاثير تغيير المقاس قبل إدراج البلوك وذلك بكتابة حرف (S) اختصار Scale عند سطر الأوامر السابق Insertion point.

- الدوران Rotate: وهو يمكن المستخدم من رؤية نتيجة استخدام زاوية دوران معينة قبل إدراج الرسم وذلك عن طريق كتابة R عند سطر الأوامر Insertion point.

- X scale factor <1>/Corner/XYZ: في حالة الموافقة على القيمة ① يظل البلوك بنفس المقاس، النسبة العادية له في حالة X-Scale يتم تغيير المقاس للبلوك في اتجاه المحور X.

  Y Scale factor (default = X): أدخل القيمة الجديدة للمقاس في اتجاه المحور Y أو وافق على القيم المبدئية = X

- Rotation angle <0> زاوية الدوران: أدخل زاوية الدوران المطلوبة أو قم بدوران الشكل عن طريق المؤشر ثم اختر نقطة لتحديد زاوية الدوران عند الضغط على Enter للموافقة على زاوية الدوران = صفر يتم إدراج البلوك بنفس القيم المبدئية له.



تلميح يحتاج البلوك لإدراجه بالرسم إلى بعض العناصر مثل نقطة الإدراج Insertion point والمقياس الجديد X,Y,Z scale factors في اتجاه المحاور وزاوية الدوران rotation angle.

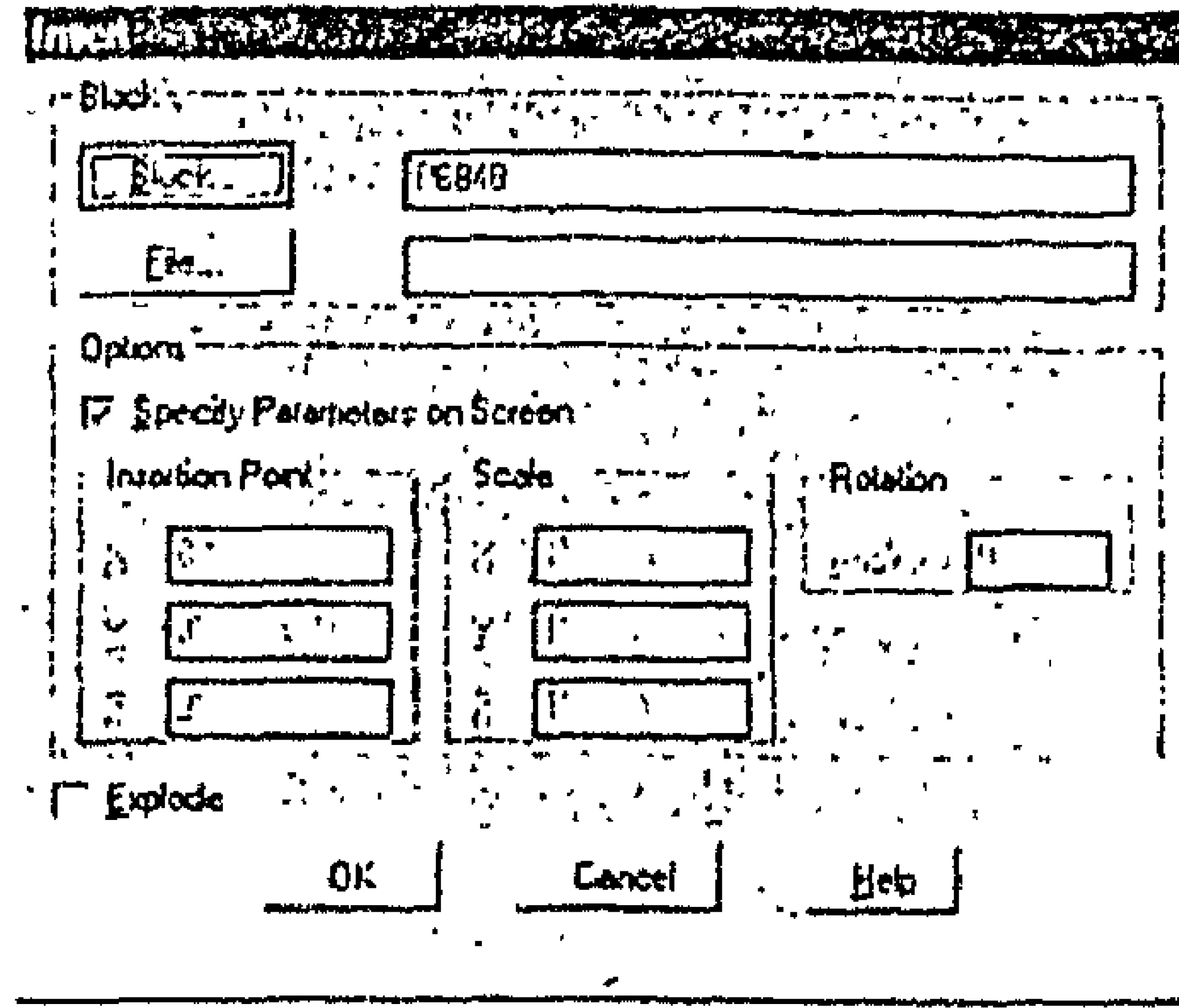
وفي الجزء التالي سوف تتعلم كيفية اختيار البلوكات وإدراجها بالرسم

إدراج البلوكات باستخدام مربع الحوار للأمر Insert

الرمز Insert Block الموجود بشريط أدوات الرسم يقوم بفتح مربع حوار لإدراج البلوكات كما بالشكل ١٢-٨، وهو يوفر طرقاً متعددة لإمكانية إدراج بلوك أو رسم داخل الرسم الأصلي.

الشكل ١٢-٨:

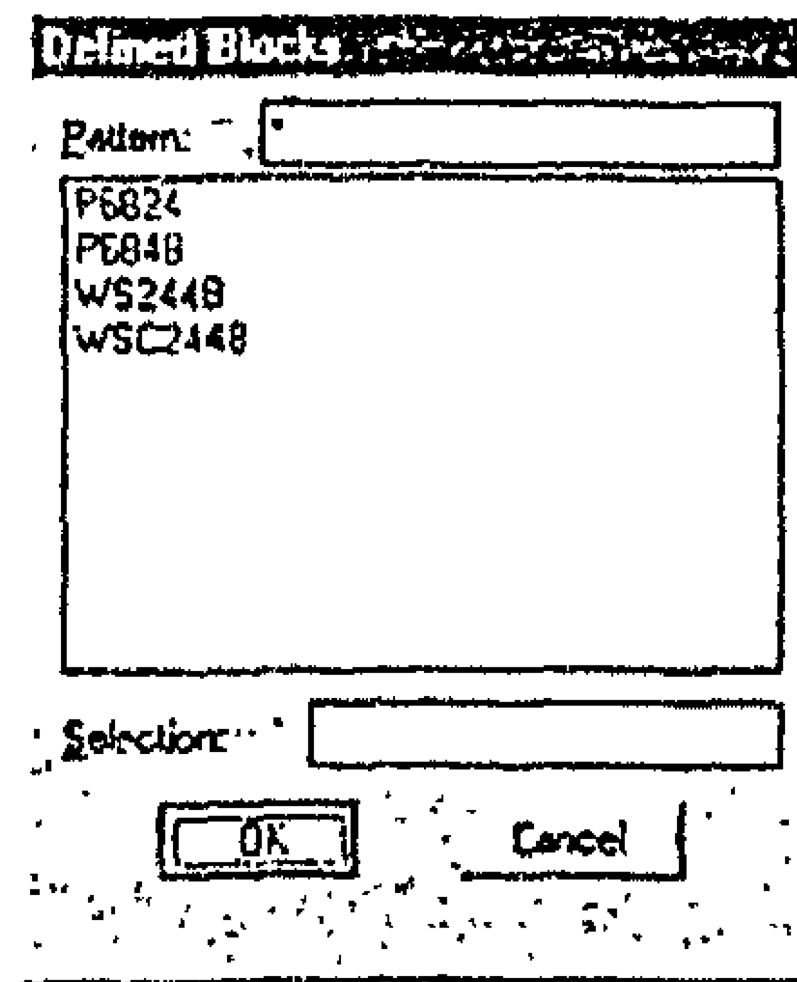
مربع حوار Insert موضحاً عليه عملية إدراج البلوك P6848



عند اختيار (specify parameters on Screen) تظهر صورة للبلوك وتنطفئ المدخلات الخاصة بكل من Insertion point ،Scale ،Rotation ولاختيار اسم البلوك المراد استخدامه عن طريق زر Block أعلى مربع الحوار. وشكل ١٢-٩ يوضح مربع حوار أسماء البلوكات المعرفة سابقاً ويمكن عن طريقه تحديد البلوك المراد استخدامه في الرسم

الشكل ١٢-٩:

مربع حوار Defined blocks



تنظيم الطبقات Layers عند استخدام البلوكات

عند إعداد البلوكات يجب معرفة الطبقات الموجودة بها هذه العناصر الرسومية المستخدمة كبلوك ، وأيضاً اسم الطبقة Layer التي سيتم إدراجها بها، لزيادة سرعة الرسم يُفضل إدراج البلوكات إلى طبقات layers منفصلة حتى يمكن إطفاؤها turn off بعد إتمام الإدراج.

في الفصل الرابع تعلمنا كيفية تشغيل وإطفاء الطبقات On/Off، كيفية تجميد وفك تجميد الطبقات Freeze / Thaw. والحقيقة أنه عند إدراج البلوكات إلى طبقات layers مغلقة Off فهي لا تزال تؤثر على سرعة الرسم من الأمر Rectangle، لكن إذا كانت هذه الطبقات مجمدة Frozen فيتم استبعادها من الأمر Rectangle فيزيد من سرعة الرسم.

ولذلك يفضل وضع البلوكات Blocks على طبقات layers منفصلة يمكن تجميدها Freeze حتى لا تؤثر على سرعة العرض بصرف النظر عن عدد الطبقات Layers المكونة للبلوك الأصلي.



ملحوظة **يظهر البلوك بلون الطبقة الأصلية له عند إعداده ولذلك ليس من الضروري إعطاء الطبقة الحالية لوناً معيناً.**

في التمرين التالي سوف نقوم بتغيير الطبقة الحالية Current layer وتشغيل خاصية القفز Snap قبل الإدراج للبلوك، وتذكر أن خاصية القفز Snap تعتبر أداة مساعدة لا تقل أهمية عن الأدوات الأخرى المساعدة للرسم Object snap.

إدراج بلوك باستخدام الأمر Insert block

١. تكملة للتمرين السابق، اجعل الطبقة Layout هي الطبقة الحالية Current layer.

٢. استخدم مربع الحوار للأدوات المساعدة للرسم Drawing Aids (من القائمة المنسدلة Tools ثم الأمر Drawing Aids)، وذلك لضبط قيم X ,Y لمسافات القفز Snap = "1 ثم انقر زر OK وأضيء مفتح Snap بالضغط على F9 من لوحة المفاتيح.

٣. اختر الأمر Insert Block من شريط أدوات الرسم لفتح مربع الحوار Insert.

٤. اختر زر Block من داخل مربع الحوار لإظهار أسماء البلوكات ثم اختر البلوك P6848 ثم انقر OK للموافقة والعودة على مربع الحوار الأصلي.

٥. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار للأمر Insert، عند ذلك ستجد أن البلوك معلق بالمؤشر عند نقطة الإمساك Insertion point وتظهر الرسالة التالية: Insertion point.

٦. اختر النقطة عند الموضع ① تقريباً كما بالشكل ١٢-١٠ فتظهر الرسالة التالية:

X Scale factor <1> Corner > XYZ:

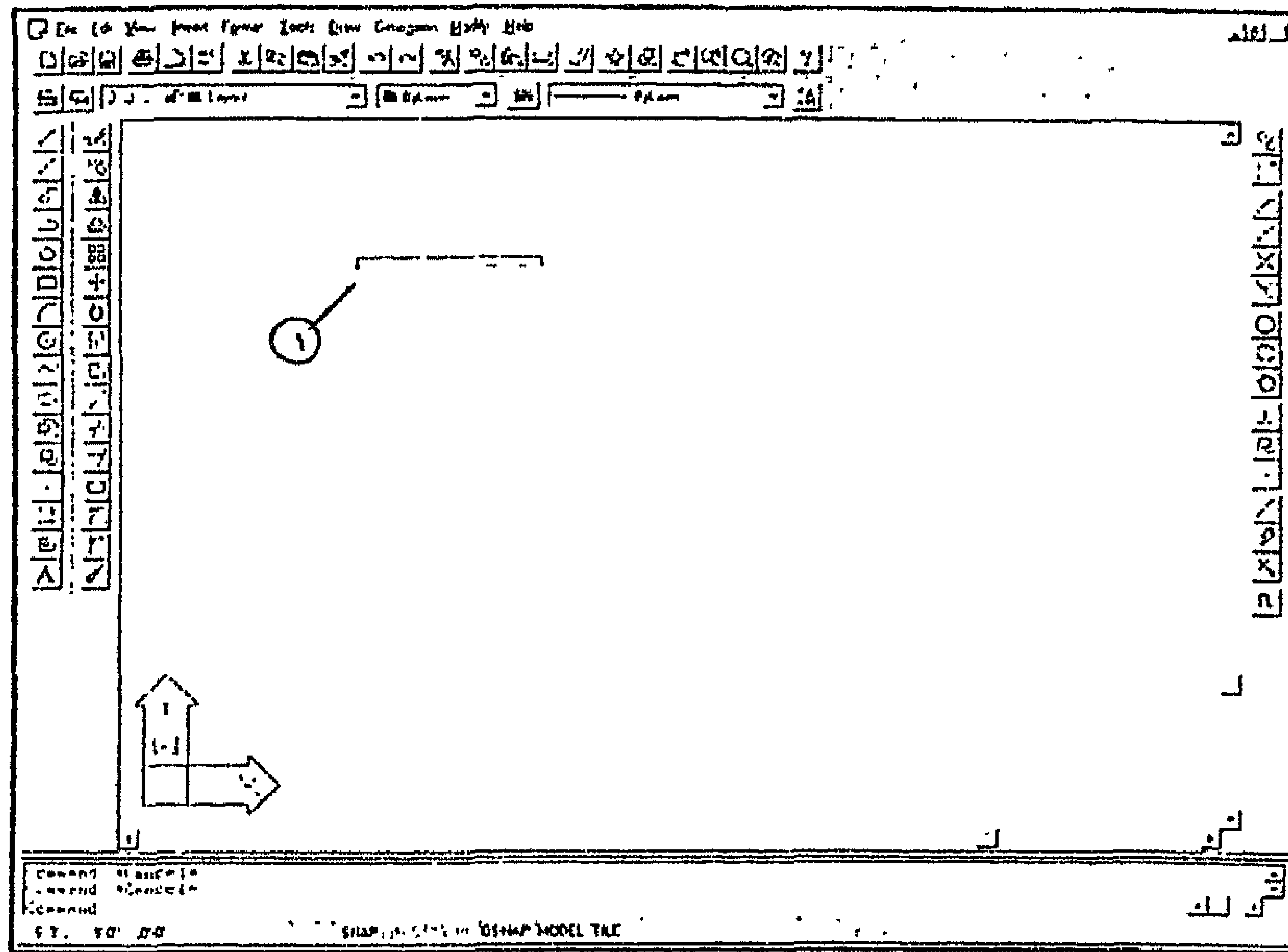
٧. اضغط مفتاح Enter للموافقة على معامل المقاس الحالي = ١ وتظهر الرسالة التالية:

Y Scale factor (default=X):

٨. اضغط مفتاح Enter للموافقة على المقاسات Scale السابقة وتظهر الرسالة التالية:

Rotation angle <0>

٩. اضغط Enter للموافقة على أن زاوية دوران البلوك ستكون بالقيمة المبدئية وعند ذلك ينتهي الأمر.



الشكل ١٢-١٠:

إدراج P6848 على الطبقة باسم layer Layout

١٠. اختر الأمر Inquiry من القائمة المنسدلة Tools ثم اختر List من داخل Inquiry.

١١. اختر الشكل المدرج ثم اضغط مفتاح Enter لتتعرف على خصائصه في شاشة الكتابات كالتالي:

BLOCK REFERENCE Layer:
LAYOUT
Space: Model space
Handle =6A
P6848
at point, X= 3'-0" Y =
12'-0" Z= 0'-0"

X scale factor 1.000
Y scale factor 1.000
rotation angle 0
Z scale factor 1.000

١٢. اضغط F2 للعودة إلى نافذة الرسم ثم اختر الأمر Save لحفظ الرسم.

عند استخدام العديد من البلوكات وتوصيلها ببعضها، من المفضل استخدام أدوات المساعدة مستمرة مع الرسم Running Osnap من داخل مربع الحوار Osnap setting وجعل الاختيار المستمر هو End point.

إضافة بلوكات أخرى إلى الرسم

١. تكملة للرسم السابق قم بالضغط مرتين بالمؤشر double-click على OSNAP من على شريط المعلومات Status bar لفتح مربع الحوار الخاص بإعدادات Osnap وظهور الاختيار Running Osnap.

٢. اختر End point ثم اضغط OK لإغلاق مربع الحوار السابق وتشغيل Running object snap للاختيارات النقطية المقبلة.

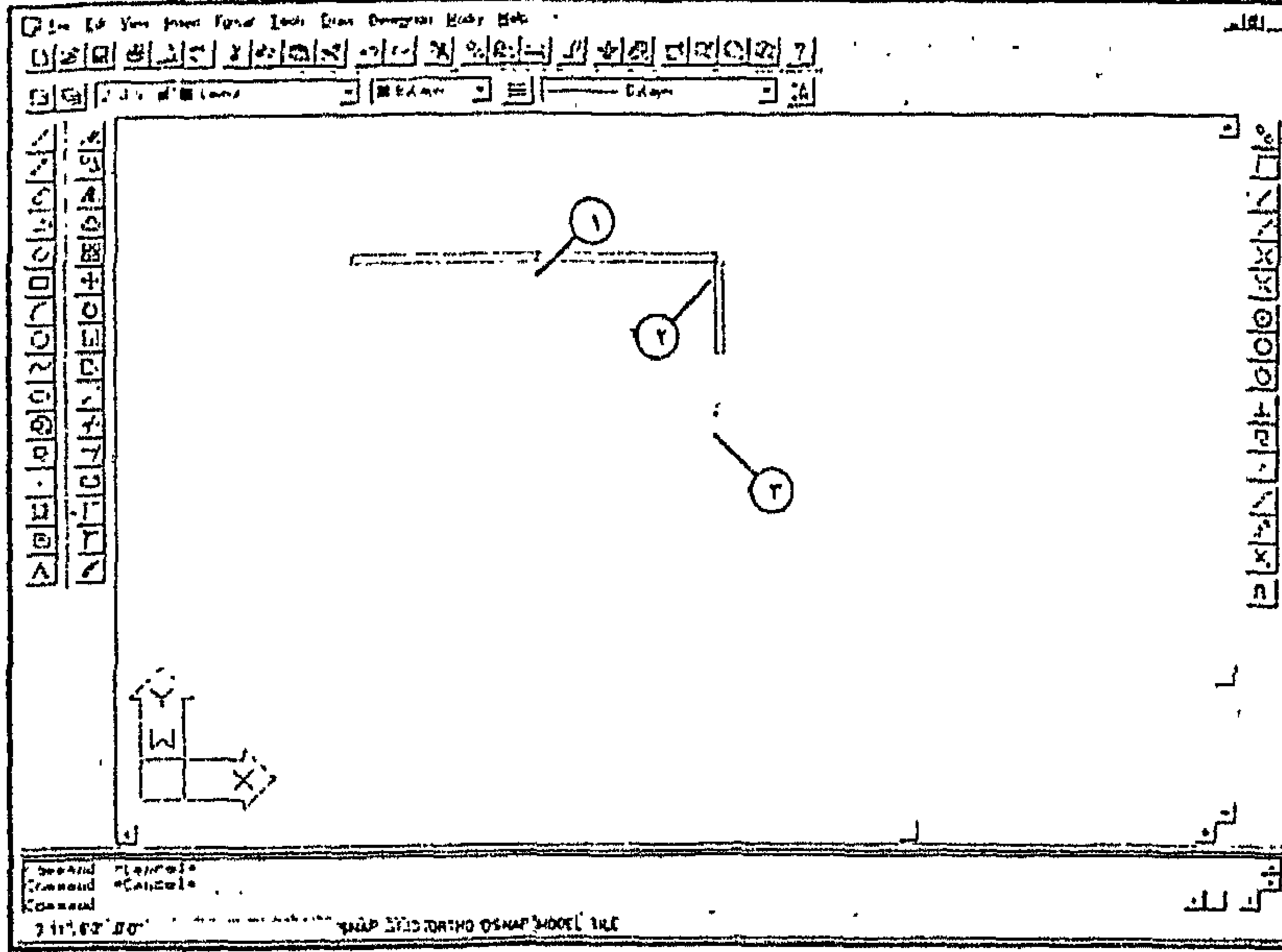
٣. اختر الأمر Insert من شريط أدوات الرسم ثم اضغط OK للموافقة على البلوك الحالي وهو P6848 إغلاق مربع الحوار.

٤. عند سؤال البرنامج عن نقطة الإمساك Insertion point اختر الموضع ① في الجانب السفلي الأيمن للمستطيل المدرج في التمرين السابق كما بالشكل ١٢-١١، ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على القيم الافتراضية للمقياس Scale والدوران Rotation.

٥. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لتحميل الأمر DDINSERT ثانية فيظهر مربع الحوار الخاص به، اختر زر Block لفتح مربع الحوار الخاص به.

٦ اختر البلوك P6824 ثم اضغط OK مرتين لإغلاق مربع الحوار للأمر Insert ويظهر المستطيل الثاني متعلقاً بالمؤشر.

٧. اختر الموضع (٢) ليكون هو نقطة الإدراج Insertion للمستطيل ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على القيم الافتراضية للمقياس X ، Y



الشكل ١٢-١١:

إضافة بلوكات أخرى إلى الرسم

٨. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho من شريط المعلومات Status bar ثم اختر النقطة (٣) لتعريف زاوية الدوران Rotation Angle بدلاً من إدخالها قيمة مكتوبة وينتهي الأمر عند ذلك.

٩. اختر الأمر Save لحفظ الرسم.

إدراج البلوكات باستخدام الأمر Insert

ولأمر إدراج البلوكات أيضاً يوجد بدل لمربع الحوار ألا وهو الأمر Insert الذي يتم كتابته من سطر الأوامر Command line ولابد من معرفة اسم البلوك المراد تحميله أو كتابة العلامة (?) لعرض أسماء البلوكات وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Insert لإضافة مزيد من البلوكات إلى الرسم

إضافة مزيد من البلوكات إلى الرسم

١. تكملة للتمرين السابق اكتب الأمر Insert فتظهر الرسالة التالية:

Block name (or ?) <P6824>

٢. الرقم P6824 هو اسم البلوك السابق ولعرض أسماء البلوكات الموجودة اكتب (?) ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Block(s) to list <*>

٣. اضغط مفتاح Enter لتظهر القائمة التالية على نافذة الكتابات text window

Defined blocks
P6824
P6848
WS2448
WSC2448
User Unnamed
Blocks Blocks

٤. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لتحميل الأمر Insert ثانية ثم اكتب اسم البلوك Wsc2448 لإدراجه فيتم إدراج البلوك بالمؤشر.

٥. اختر النقطة ① كما في شكل ١٢-١٢ ثم اضغط مفتاح Enter لبقية الرسائل لإدراج البلوك Wsc2448 وإنهاء الأمر.

٦. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لاستدعاء الأمر Insert مرة أخرى ثم اكتب اسم البلوك Ws2448.

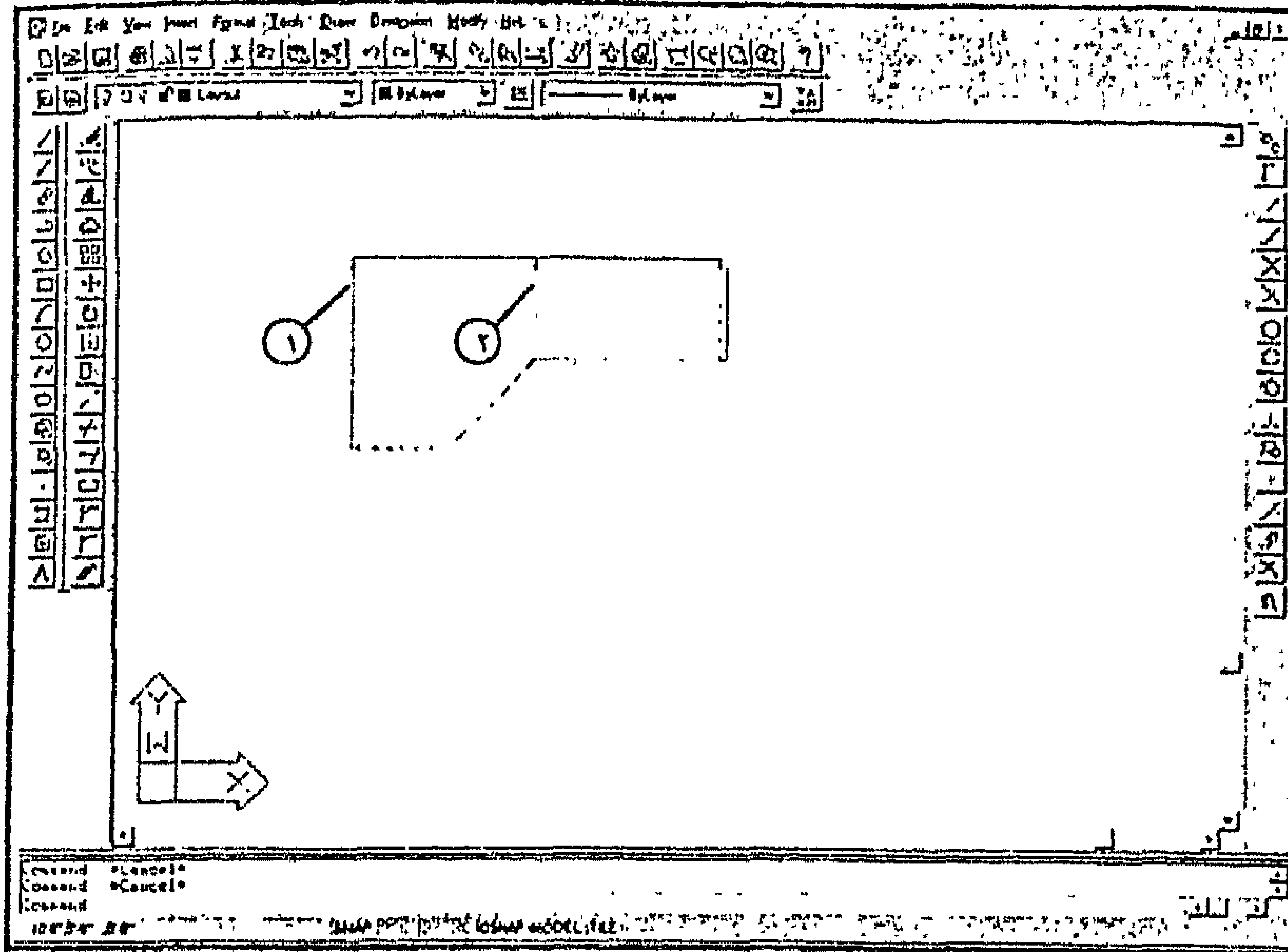
٧. اختر النقطة ② لتحديد نقطة إدراج البلوك ثم اضغط مفتاح Enter في بقية الرسائل مثل Scale، Rotate.

٨. اختر الأمر Copy Object من شريط أدوات التعديل Modify toolbar ثم اكتب الحرف (L) اختصار last لاختيار آخر عنصر تم إدراجه للرسم، ثم اضغط مفتاح Enter فيسأل البرنامج عن نقطة الإمساك base point.

٩. اختر النقطة ① كما في الشكل ١٢-١٣، ثم اختر النقطة ② كموضع للنسخ.

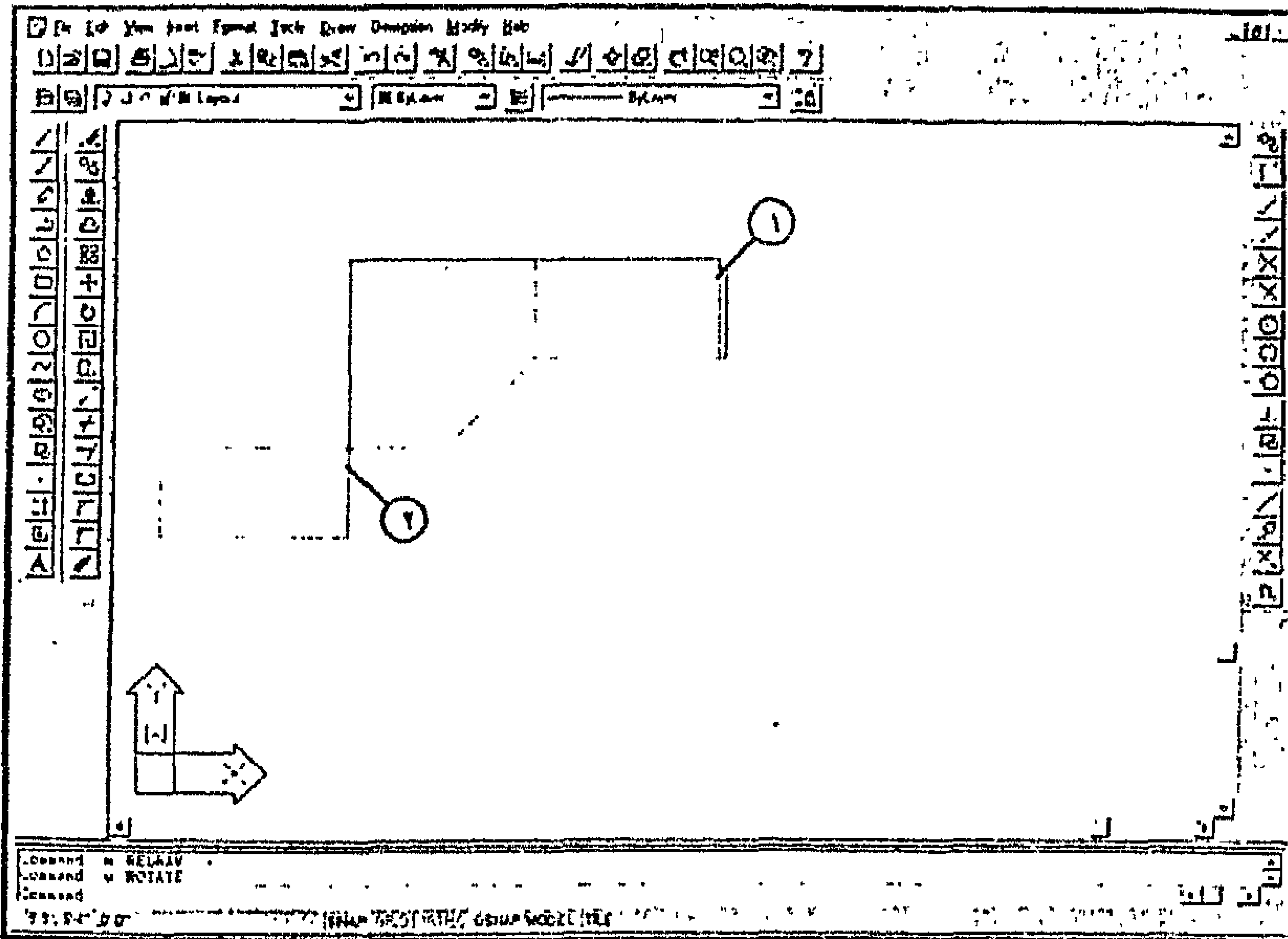
الشكل ١٢-١٢:

إضافة بلوكات جديدة لحجرة العمل



الشكل ١٢-١٣:

نسخ Copy ودوران Rotating العناصر الرسومية المستخدمة في التمرين



١٠. اكتب (RO) اختصاراً لأمر Rotate ثم اكتب (L) لاختيار آخر عنصر رسومي تم إضافته للرسم.

١١. اضغط Enter حتى تصل إلى الرسالة التي تسأل عن نقطة الإمساك base point of rotation عند ذلك اكتب @ لاختيار آخر نقطة تم اختيارها.

١٢. أدخل القيمة (90°) لزاوية الدوران Rotation angle لعمل دوران للعنصر المرسوم وإنهاء الأمر.

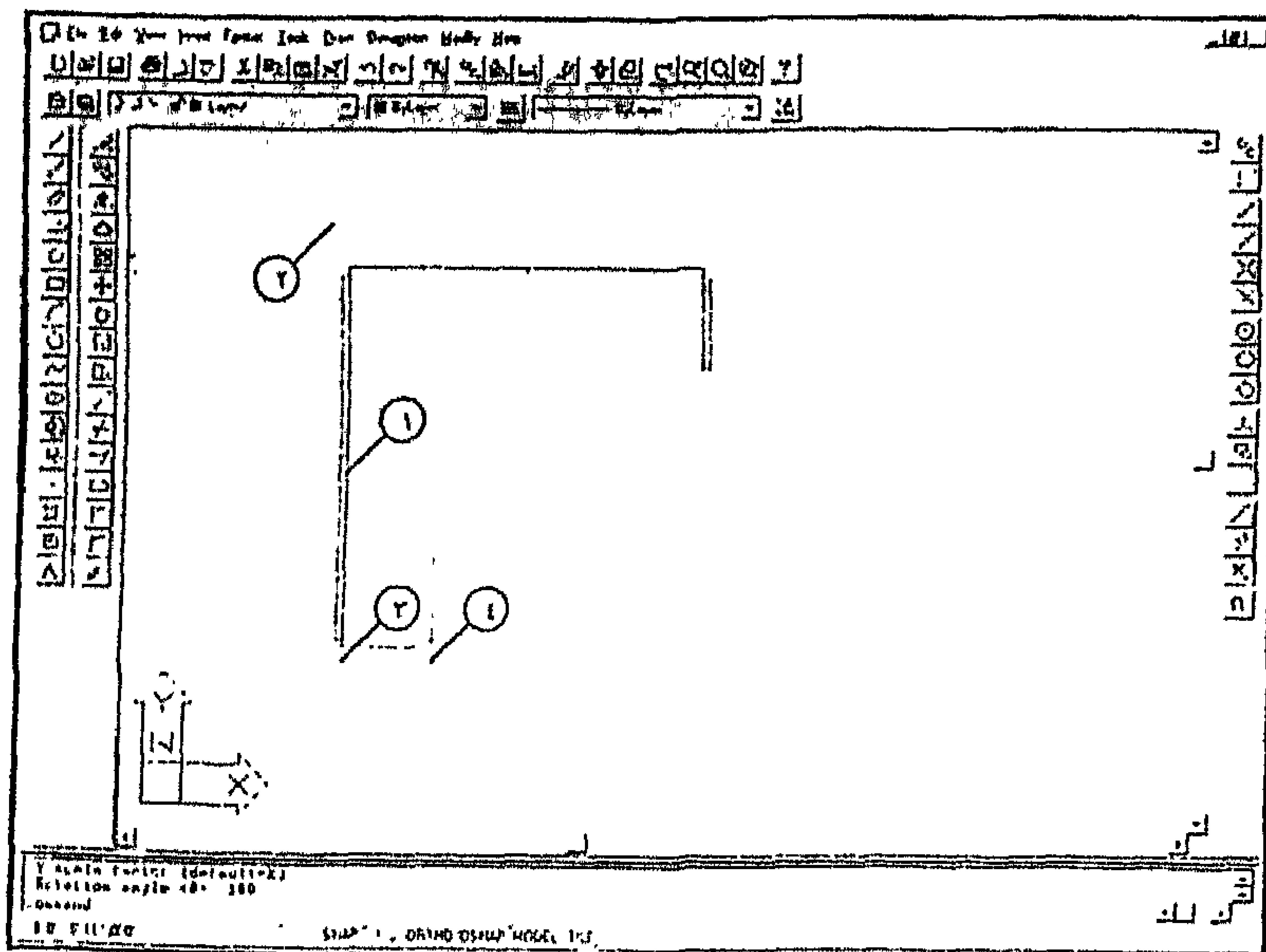
في التمرين التالي سوف نقوم بإعداد التشطيبات اللازمة للرسم بإضافة بعض البلوكات ونستفيد من وجود نقطة إدراج البلوك Insertion point بالجانب الأيسر السفلي (Lower left corner).

تكملة التخطيط

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Insert Block من شريط أدوات الرسم.

٢. فيظهر مربع الحوار الخاص بالأمر، اختر زر Block ثم اختر البلوك P6848، ثم أغلق مربعي الحوار والعودة إلى نافذة الرسم.

٣. اختر النقطة (١) كما في شكل ١٢-١٤ ثم اضغط مفتاح Enter لتقبل قيم (Y , X Scale factor)



الشكل ١٢-١٤:
إضافة بلوكات أخرى لتكملة الرسم

٤. تأكد أن خاصية التعامد Ortho تعمل، ثم تحرك بالمؤشر إلى أعلى واختر الموضع (٢) لتحديد دوران البلوك.

٥. اكتب الأمر Insertثم اضغط Enter للموافقة على اسم البلوك P6848

٦. اختر النقطة (٣) عند الجانب السفلي ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على قيم Scale الحالية ثم أدخل القيمة 90° لزاوية الدوران.

٧. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لتحميل الأمر Insert مرة ثانية ثم اكتب P6824 كاسم للبلوك ثم اختر النقطة (٤) عند السؤال على نقطة الإدراج Insertion point.

٨. اضغط مفتاح Enter للموافقة على Scale factor (المقاس الحالي) ثم أدخل القيمة 180° لزاوية الدوران للبلوك الأخير.

٩. احفظ الرسم من الأمر Save.

في الجزء السابق تحدثنا عن إعداد البلوكات والطرق المستخدمة في إضافة البلوكات إلى الرسم وذكرنا أن هناك طريقتين إما استخدام الأمر INSERT أو الأمر DDINSERT وطريقة استخدام كل منها.

حفظ البلوكات على القرص

تذكر أن الأوامر السابقة الخاصة بإعداد البلوكات مثل BMAKE إنما تفيد في حالة استخدام البلوك بعد ذلك في نفس الرسم لكن إذا كنت تريد استخدام البلوك في رسوم أخرى فعليك باستخدام الأمر WBLOCK حيث يقوم بحفظه إلى القرص الصلب وتستطيع اختيار المجلد المطلوب لوضع الرسوم عليه، ويكون له الامتداد DWG مثل باقي رسوم أوتوكاد. وبذلك يمكن إدراجه داخل الرسوم الأخرى.

وفي الجزء التالي سنتحدث عن هذا الأمر بالتفصيل.



ملحوظة

يمكن استخدام الأمر Export للقيام بنفس وظيفة الأمر Wblock، لكن الأمر Wblock يعتبر طريقة مباشرة.

استخدام الأمر WBLOCK لإعداد الملفات

كل من الأمرين Save وWBLOCK يعمل على إعداد وحفظ الملفات ولكن الأمر WBLOCK يعطي للمستخدم القدرة على التحكم في اختيار رسوم معينة للحفظ ووضعها في الملف الجديد، وعند كتابة الأمر WBLOCK عند سطر الأوامر يظهر مربع الحوار الخاص بإعداد الرسوم (Create Drawing dialog box) ثم تظهر الرسائل مثل الأمر BLOCK.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر WBLOCK لإعداد رسوم من الجزء السابق. وتذكر أن اختصار الأمر WBLOCK هو الحرف (W) للتبسيط.

إعداد ملفات البلوكات الموجودة بالرسم

١. اكتب (W) عند سطر الأوامر لتحميل الأمر WBLOCK فيظهر مربع حوار للأمر (Create Drawing) أي إعداد الرسوم على المجلد الفرعي Acadr14\Tutorial folder

٢. اكتب P6848 في الخانة الخاصة باسم الملف File name ثم اختر Save فتظهر الرسالة التالية
Block name:

٣. اكتب P6848 لحفظ البلوك الحالي على صورة ملف ذو امتداد DWG على القرص على المجلد الفرعي A cad r 14\Tutorial.

٤. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لتحميل الأمر Wblock مرة ثانية فيظهر مربع الحوار Create drawing.

٥. اكتب P6824 كاسم للملف File name ثم اختر Save.

٦. عند سؤال البرنامج عن الاسم المستخدم في الحفظ على القرص اكتب الاسم P6824 لحفظ هذا البلوك في صورة ملف رسومي له الامتداد DWG.

يحتاج البرنامج إلى تعريف نقطة الإمساك (الإدراج) Insertion base point عند تعريف البلوك كما تعلمنا في التمارين السابقة، لكن عند استخدام الأمر WBLOCK لحفظ البلوك إلى ملف على القرص وبامتداد DWG فإنه يحتاج لاسم الملف فقط ويستخدم التعاريف السابقة للبلوك.

تحويل العناصر الرسومية المختارة إلى ملفات باستخدام الأمر WBLOCK

إنه لأمر عظيم أن تجد الملفات المراد حفظها على القرص باستخدام الأمر WBLOCK في صورة بلوكات سبق تعريفها. لكن الحقيقة أن هذا ليس هو الحال دائماً.

ومن الأخطاء الشائعة أن البعض يعتقد أنه لابد من استخدام بلوك سبق تعريفه قبل استخدام الأمر WBLOCK، لكن الحقيقة أنه من الممكن اختيار مجموعة من العناصر الرسومية ثم حفظها إلى القرص، وفي هذه الحالة يسأل الأمر عن نقطة الإدراج Insertion point، وفي التمرين التالي سوف نضيف إلى الرسم سطراً من الكتابات ثم نستخدم الأمر WBLOCK لحفظ الملف على القرص.

حفظ الرسم السابق في صورة ملف باستخدام الأمر Wblock

١. قم بعمل طبقة Layer جديدة باسم Cubicle وبلون أحمر ثم اجعلها حالية Current.

٢. اكتب (T) لتحميل الأمر DTEXT ثم اختر النقطة ① كما في شكل ١٢-١٥ كنقطة بداية الكتابة.

٣. اجعل ارتفاع الخط hieght = 4 ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على القيم المبدئية للدوران (rotation = 0).

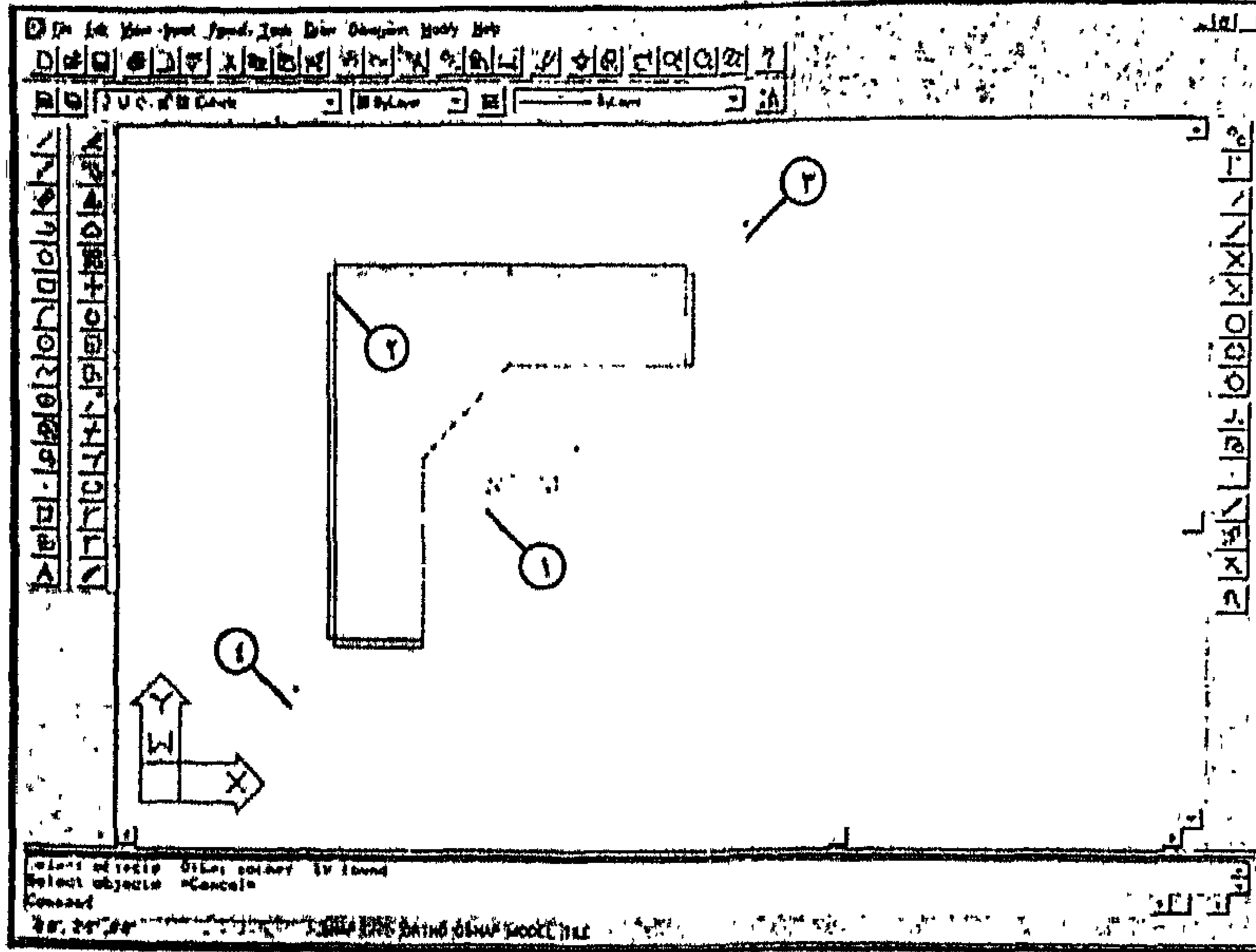
٤. اكتب (WS=A1) ليكون هو الكتابات المستخدمة ثم اضغط Enter مرة ثانية لإنهاء الأمر.

٥. اكتب (W) لتحميل الأمر WBLOCK ثم اكتب WS-A1 في الخانة الخاصة باسم الملف File name ثم اختر Save.

٦. عند ظهور الرسالة Block name اضغط مفتاح Enter وذلك لأننا سوف نختار العناصر الرسومية من الرسم، فتظهر الرسالة التالية: Insertion base point.

٧. اختر النقطة عند الموضع ② لتكون هي نقطة الإمساك عند إدراج الرسم في ملف آخر ثم تظهر الرسالة التالية:

Select object:



الشكل ١٢-١٥:

إضافة كتابات للرسم واختيار عناصر رسومية لحفظها باستخدام أمر Wblock

٨. اختر النقطة ③ ثم النقطة ④ حتى تختار جميع العناصر الرسومية ثم اضغط مفتاح Enter فيقوم البرنامج بكتابة العناصر المختارة إلى ملف باسم Ws-A1 على المجلد الفرعي Tutorial.

٩. وللتأكد أن الملف Ws-A1 ليس بلوك وإنما هو ملف مستقل اكتب الأمر **block** عند سطر الأوامر.

١٠. اكتب (?) ثم اضغط Enter لعرض قائمة بأسماء البلوكات الموجودة.

١١. نجد أن اسم الملف Ws-A1 غير موجود في القائمة السابقة.

تحذير

استخدام الأمر Undo بعد الأمر WBLOCK لا يلغى الأمر WBLOCK لكن يلغى عملية مسح العناصر المستخدمة، بينما في حالة الأمر BMAKE، BLOCK يعمل الأمر Undo على استعادة العناصر الرسومية المحذوفة وإلغاء تأثير الأمر (عدم كتابة تعرف للبلوك).

إدراج ملف رسومي

يستخدم الأمر DDINSERT لإدراج الرسوم، البلوكات ولذلك فمربع الحوار الخاص به يحتوى على الاختيارين (Block، File) وعن طريق الاختيار file تستطيع إدراج الرسوم التي تم إعدادها بالأمر WBLOCK.

والجدير بالذكر أنه في حالة إدراج ملف رسومي إلى الرسم الحالي فإن الملف المدرج يضيف للرسم الحالي العناصر التالية الخاصة به:

Layout

Linetypes

Text styles

Dimension styles — وسنتحدث عنه تفصيلياً في الفصل ١٥

Named views

Block definitions

معاينة دوران البلوك

ويمكن عمل ذلك عن طريق كتابة الحرف (R) عند ظهور الرسالة: Insertion point فيعطى البرنامج المستخدم القدرة على معاينة دوران البلوك.

وفي التمرين التالي سوف نستخدم مربع الحوار للأمر Insert لإدراج الملف Ws-A1، كذلك إدراج البلوك Ws2448 ونستخدم خاصية معاينة دوران البلوكات قبل إدراجها.

إدراج ملفات الأثاث إلى الرسم

١. ابدأ رسماً جديداً مستخدماً معالج الإعداد السريع Quick setup wizard اضبط الوحدات units إلى *Architectural* والمساحة *Area* إلى *30' × 20' (Width = 30'، Length = 20')*

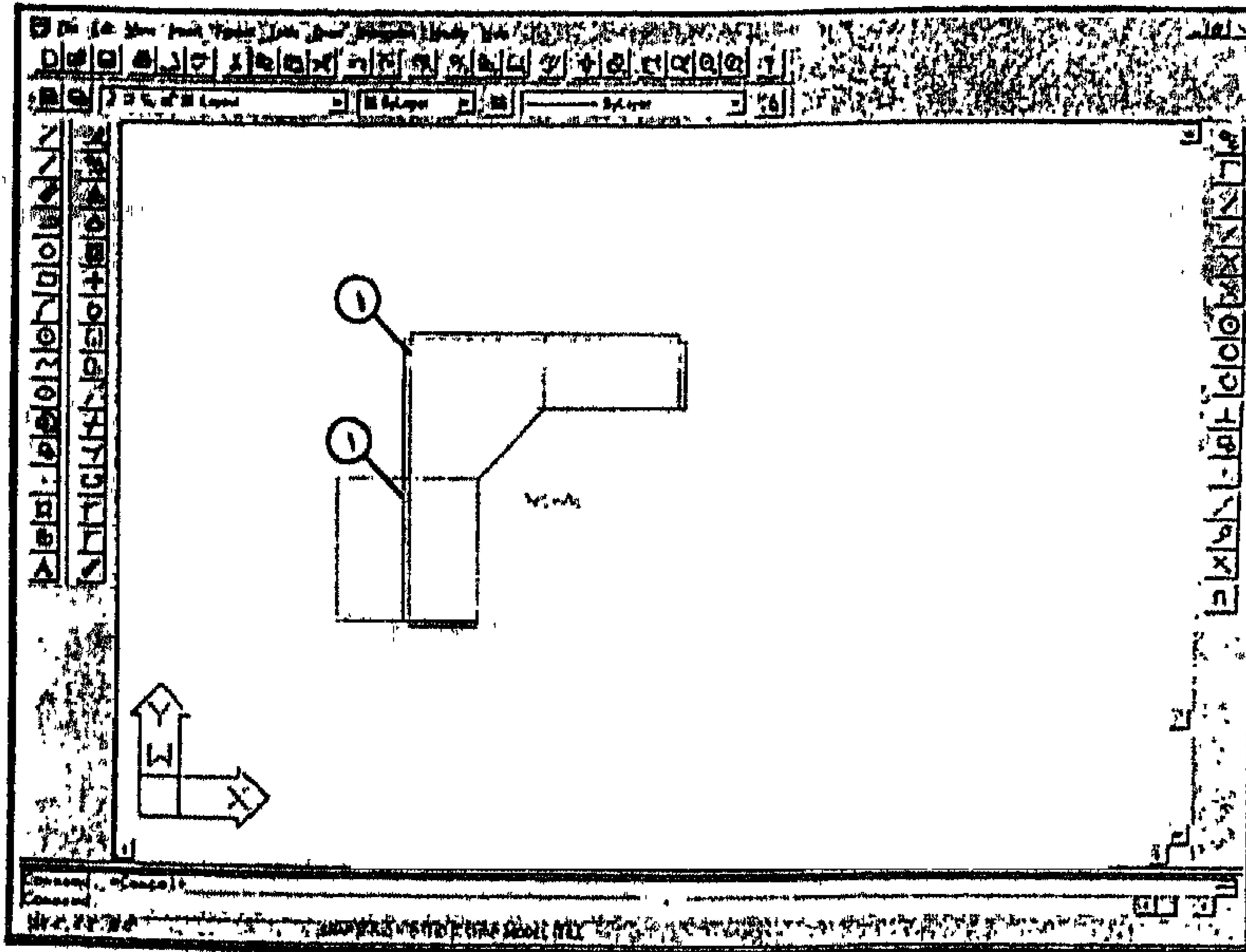
٢. أطفئ نقاط الشبكة grid ثم اضبط مسافات القفز Snap = "2 ثم أنشئ طبقة جديدة new layer باسم layout واجعلها حالية.

٣. اختر الأمر insert block لفتح مربع الحوار للأمر Insert.

٤. انقر زر File لفتح مربع الحوار الخاص باختيار الملفات ثم اختر WS-A1 من مجلد Tutorial، ثم انقر زر Open لتعريف الملف الجديد المستخدم.

٥. انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار للأمر Insert، نجد أن الملف WS-A1 ملتصق بالمؤشر.

٦. اختر النقطة عند الموضع ① كما في شكل ١٢-١٦ لإدراج الملف ثم اضغط Enter للموافقة على الرسائل المتبقية للأمر.



الشكل ١٢-١٦:

إدراج الملف WS-A1 إلى الرسم الحالي

٧. اختر القائمة layer control (قائمة منسدلة) لرؤية أسماء الطبقات Layers الصاحبة للرسم المدرج.

٨. اختر الأمر Inset block مرة ثانية فيظهر مربع الحوار للأمر ثم اختر زر Block لرؤية قائمة بأسماء البلوكات الصاحبة للملف المدرج Ws-A1.

٩. اختر البلوك Ws2448 ثم انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربعي الحوار للاختيار والإدراج والعودة إلى نافذة الرسم فتظهر الرسالة التالية: Insertion point

١٠. اكتب (R) لمعاينة زاوية الدوران قبل إدراج البلوك فتظهر الرسالة التالية: Rotation angle:

١١. اكتب (-90) لمعاينة البلوك في هذا الوضع الجديد ثم اختر النقطة ② لتكون هي نقطة الإدراج.

١٢. اضغط مفتاح Enter للموافقة على القيم المبدئية للمقياس (X , Y Scale)، فينتهي الأمر عند ذلك لأننا قد أدخلنا زاوية الدوران في الخطوة السابقة.

١٣. اختر Save لحفظ الرسم إلى اسم f12-layout في المجلد الفرعي Tutorial.

من التمارين السابقة تعلمنا كيفية إدراج ملف وكيف أن البلوكات المُعرفة داخله يتم إدراجها معه.

أساسيات تعديل البلوكات

في بعض الأحيان نحتاج إلى إعادة تعريف البلوك، وخاصة إذا كان هذا البلوك مستخدماً به أكثر من عنصر رسومي فيقوم البرنامج بتعديل العناصر تلقائياً في الرسم أي أنه عند تعديل البلوك الأصلي يتم تعديل جميع العناصر الرسومية به.

تعديل مكونات البلوكات

قد تحتاج إلى إجراء بعض التعديلات على محتوى البلوكات وخاصة أن البلوك يعُامل على أنه عنصر رسومي واحد فلابد من فك تعريف البلوك لتعديل عناصره، ويستخدم الأمر Explode لهذا الغرض والحصول على المكونات الأساسية للبلوك.

إعادة فك البلوكات لمسح بعض العناصر الرسومية بها

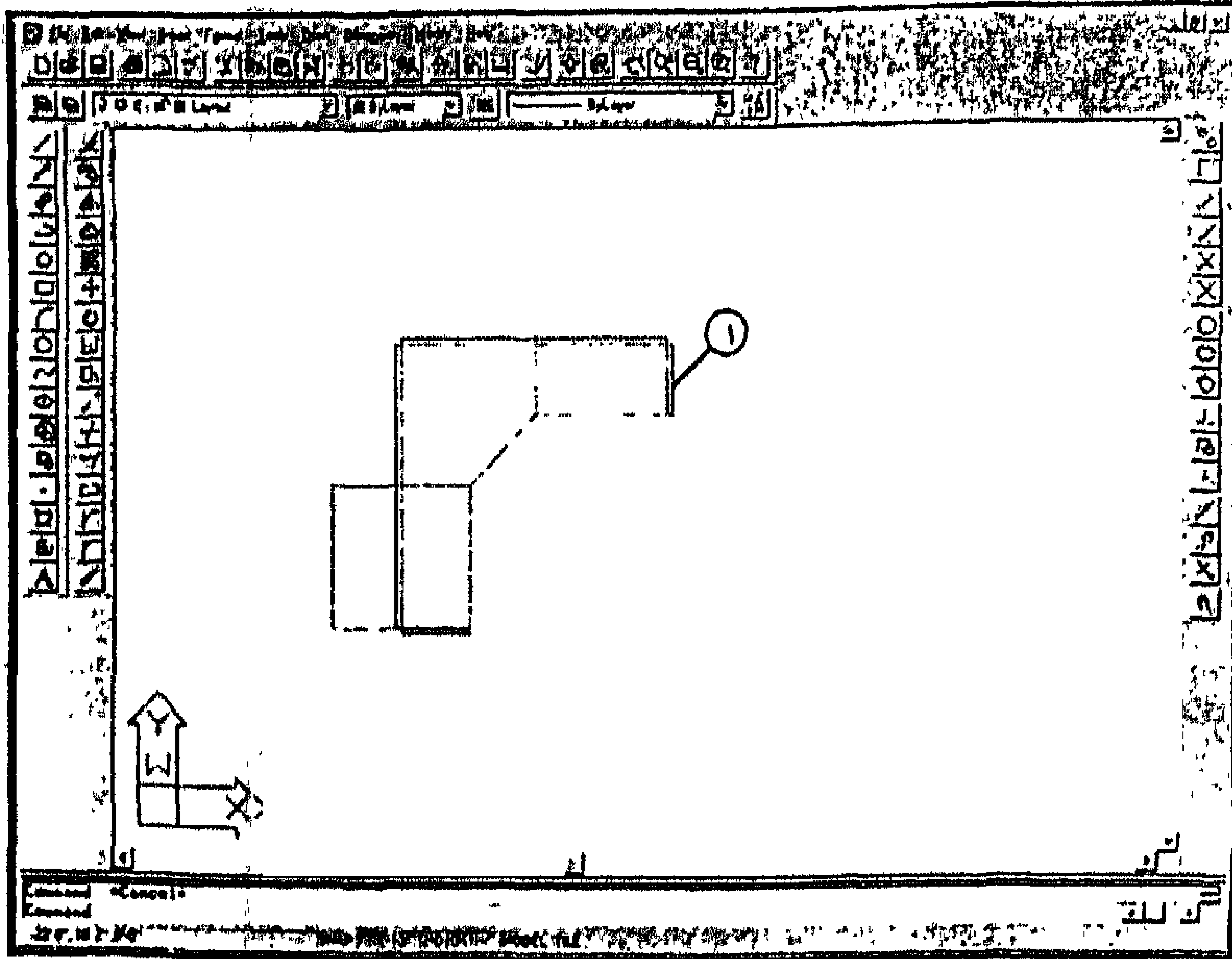
١. تكملة للتمرين السابق أطفئ turn off الطبقة cubicle وذلك من القائمة الخاصة به layer control.

٢. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل فتظهر الرسالة التالية:

Select object:

٣. اضغط في أي مكان على البلوك WS-A1 لاختياره ثم اضغط مفتاح Enter.

٤. اختر الأمر Erase من شريط أدوات التعديل ثم اختر العنصر الرسومي عند الموضع ① كما بشكل ١٢-١٧ ثم اضغط مفتاح Enter.



الشكل ١٢-١٧:

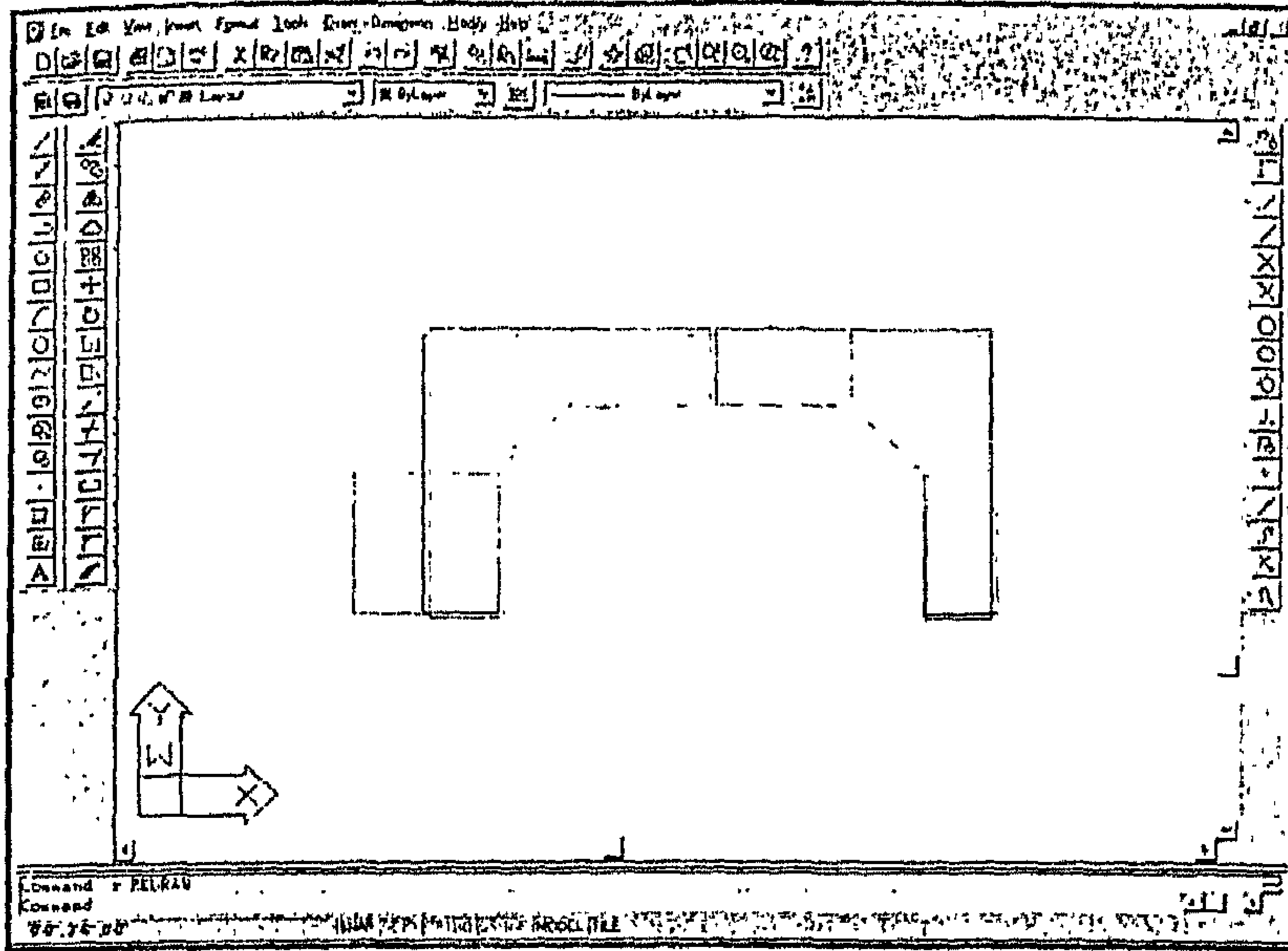
تعديل العناصر الرسومية للبلوك بعد فك عناصره

٥. اكتب Insert عند سطر الأوامر Command line ثم اكتب Ws-A1 كاسم للبلوك.

٦. قم بإدراج البلوك إلى اليمين من الأثاث الحالي وأدخل زاوية الدوران (Rotation angle = -90°).

٧. استخدم الأمر Move لإزاحة البلوك حتى يلتصق بالأثاث الموجود كما في شكل ١٢–١٨

وهكذا في كل مرة تحتاج إلى تعديل العناصر الرسومية الموجودة بالبلوك فلابد أن تستخدم الأمر Explode لفك عناصر البلوك، وقد يحتوى هذا البلوك على بلوكات أخرى داخله ويكون ذلك أفضل حتى لا يكون الناتج نتيجة أمر الفك Explode عبارة عن خطوط مفردة individual lines.



الشكل ١٢-١٨:
شكل محطة العمل بعد التعديل

إعادة تعريف البلوكات Block Redefining

في بعض الأحيان تحتاج إلى فك البلوك ثم إعادة تعريفه مرة أخرى، وذلك في غاية الأهمية في الرسم مثل الرسوم الميكانيكية حيث أنه قد تتغير المواصفات بعد التصميم والرسم وفي هذه الحالة تحتاج فقط إلى إعادة تعريف البلوك.

والقائمة التالية عبارة عن بعض العناصر المأخوذة في الاعتبار عند إعادة تعريف البلوكات.

- فك البلوك الموجود Explode an existing block first: بعد فك البلوك تستطيع إجراء التعديل اللازم.
- ثبات نقطة الإمساك للبلوك قبل وبعد التعريف: لابد أن تكون نقطة إمساك البلوك base point للبلوك المعاد تعريفه هي نفس النقطة للبلوك الأصلي.
- ثبات الاسم للبلوك قبل التعريف وبعد التعريف: وعند إدخال اسم بلوك موجود بالرسم فيطلب البرنامج إعادة تعريفه.

- إعادة تجديد العرض على الشاشة regenerate: بعد إعادة تعريف البلوك: وهي عملية تلقائية حتى يشعر المستخدم بالتغيير الحادث.

وفي التمرين التالي سوف نعيد تعريف أحد البلوكات وإضافة مخرج للأسلاك. ونستخدم الأمر block لإعادة تعريف البلوك المقصود.

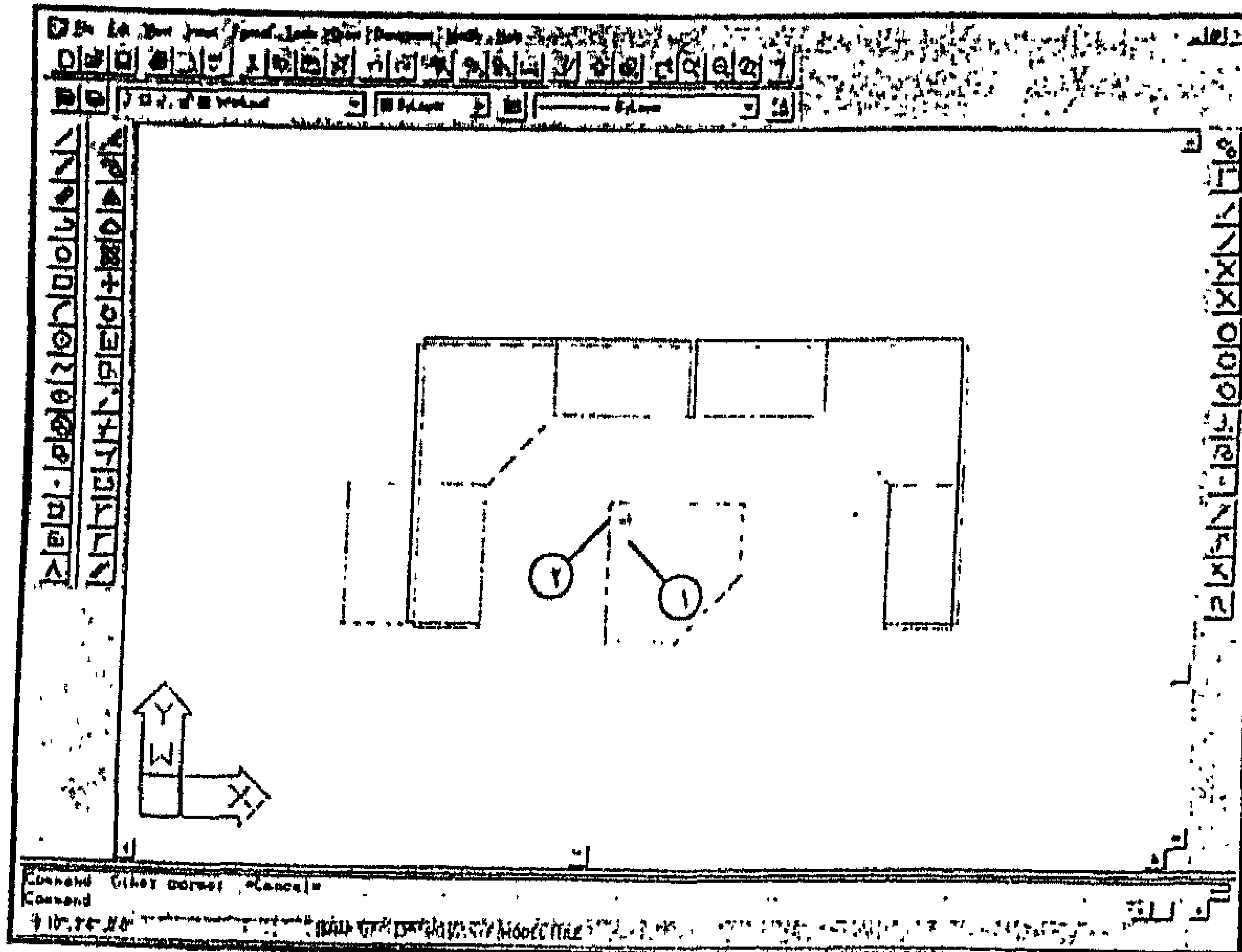
إعادة تعريف أحد البلوكات المستخدمة في جانب الرسم

١. اختر الأمر Insert ثم اكتب Wsc2448 ثم ضعه في منتصف المشهد كما في شكل ١٢-١٩.

٢. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل modify toolbar ثم اكتب (L) لفك Explode آخر عنصر ثم إضافته للرسم ثم اضغط مفتاح Enter (لاحظ أن L هي اختصار last، أي آخر عنصر رسومي تم إضافته).

٣. اجعل الطبقة Worksurf هي الطبقة الحالية ثم اختر أمر الرسم Circle من شريط أدوات الرسم.

٤. اختر النقطة عند الموضع ① لتكون مركزاً للدائرة Center point كما في شكل ١٢-١٩، ثم أدخل القيمة ② لنصف القطر radius.



الشكل ١٢-١٩:

إضافة منفذ دائري لأحد جوانب المكاتب المنشأة

٥. اكتب الأمر block عند سطر الأوامر Command line ثم اكتب Wsc2448 كاسم للبلوك فتظهر الرسالة التالية:

Block Wsc1448 already exists.
Redefine its <N>

٦. اكتب (Y) للدلالة على الموافقة على إعادة التعريف ثم اختر النقطة (٢) كنقطة إدراج Insertion point.

٧. اختر السطح المدرج والدائرة المرسومة (العناصر الرسومية الموجودة في منتصف المشهد) ثم اضغط Enter فيتم مسح العناصر المختارة ويتم تعديل الرسم واستخدام البلوك الجديد في الرسم كله.

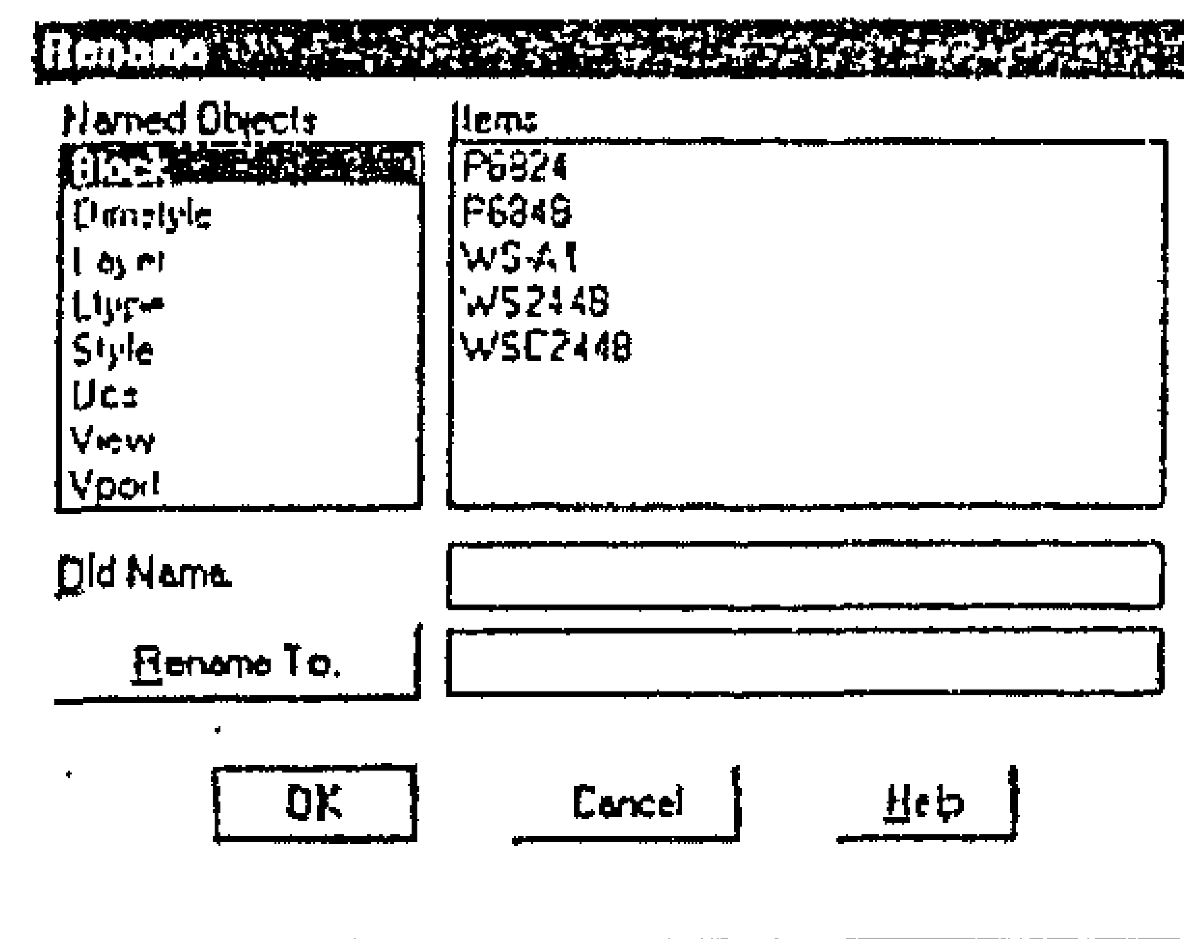


ملحوظة: في حالة إدراج أحد الملفات ثم تعديله بنفس اسم الملف فلا ينطبق عليه ما سبق ولابد من إدراجه مرة ثانية لتعديل التعريف الخاص بالبلوكات داخله.

مما سبق يتضح لنا مدى عظم فائدة استخدام البلوكات، فكلنا نعاني من تعديل الرسوم في آخر لحظة وللتغلب على ذلك عن طريق البلوكات لأن تعديل اسم البلوك الأصلي فقط يعدل الرسم كله (في حالة استخدام البلوك في أكثر من موضع في الرسم الواحد).

إعادة تسمية البلوكات

عند اختيار اسم بلوك معين ثم أردت أن تغير هذا الاسم، فعليك باستخدام الأمر DDrename وعند استخدامه يظهر مربع الحوار الخاص بالأمر كما في شكل ١٢-٢٠



الشكل ١٢-٢٠: مربع حوار Rename وبه البلوك الحالي والبلوكات الأخرى

ومربع الحوار للأمر Rename يوفر قائمة للخصائص المختلفة في برنامج أوتوكاد وإمكانية تغيير اسم أحد العناصر الرسومية بها وفي التمرين التالي سوف نعدل أحد أسماء البلوكات إلى الاسم Wsc2448. لاحظ أن الرسم النهائي لهذا الفصل سيتم استخدامه في الفصل ١٣.

تغيير اسم أحد البلوكات في الرسم

١. تكملة للتمرين السابق، اختر القائمة المنسدلة Format ثم اختر Rename فيظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Rename.

٢. اختر Block من القائمة على الجانب الأيسر لمربع الحوار ثم اختر البلوك Wsc2448 من القائمة على الجانب الأيمن فيظهر اسم الملف في مربع الكتابة الخاص بالاسم القديم (old name).

٣. في مربع الكتابة الخاص بـ rename old أدخل الاسم WSC2448-G ثم اختر Rename to فيحل الاسم الجديد محل الاسم القديم.

٤. انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار، نلاحظ ظهور الرسالة التالية عند سطر الأوامر

1 Block renamed

٥. اختر الأمر Save لحفظ الملف F12-Layout.

يتم استخدام الأمر Rename لتعديل أسماء البلوكات لتناسب الرسم ويستخدم بكثرة عند أخذ الرسوم من أحد العملاء، مثلاً لتعديلها، فلابد أن يدل كل اسم بلوك على محتواه لتسهيل العمل.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- إعداد البلوكات: يستخدم الأمر BLOCK لإعداد البلوكات داخل الرسم بينما الأمر WBLOCK يستخدم لعمل ملف ذي امتداد *DWG* على القرص.

- إدراج البلوكات في الرسم: يستخدم الأمر DDINSERT لاختيار البلوكات المراد إدراجها بالرسم عن طريق مربع الحوار الخاص بالأمر، وبينما الأمر INSERT يستخدم لنفس الأمر بدون ظهور مربع حوار له.

- **فك البلوك إلى العناصر الرسومية له EXPLODE**: يستخدم الأمر EXPLODE لفك البلوك إلى العناصر الرسومية له لإمكانية تعديلها.
- **تغيير اسم بلوك معين DDRENAME**: ويستخدم هذا الأمر لتغيير اسم أحد البلوكات.
- **تنظيم البلوكات**: يجب تنظيم البلوكات عن طريق عمل مجلد فرعي لكل مجموعة بلوكات تشترك في خاصية معينة أو ذات فائدة مميزة وذلك لزيادة سرعة العمل وتوفير الجهد.

الفصل ١٣

المدخل إلى التهشير

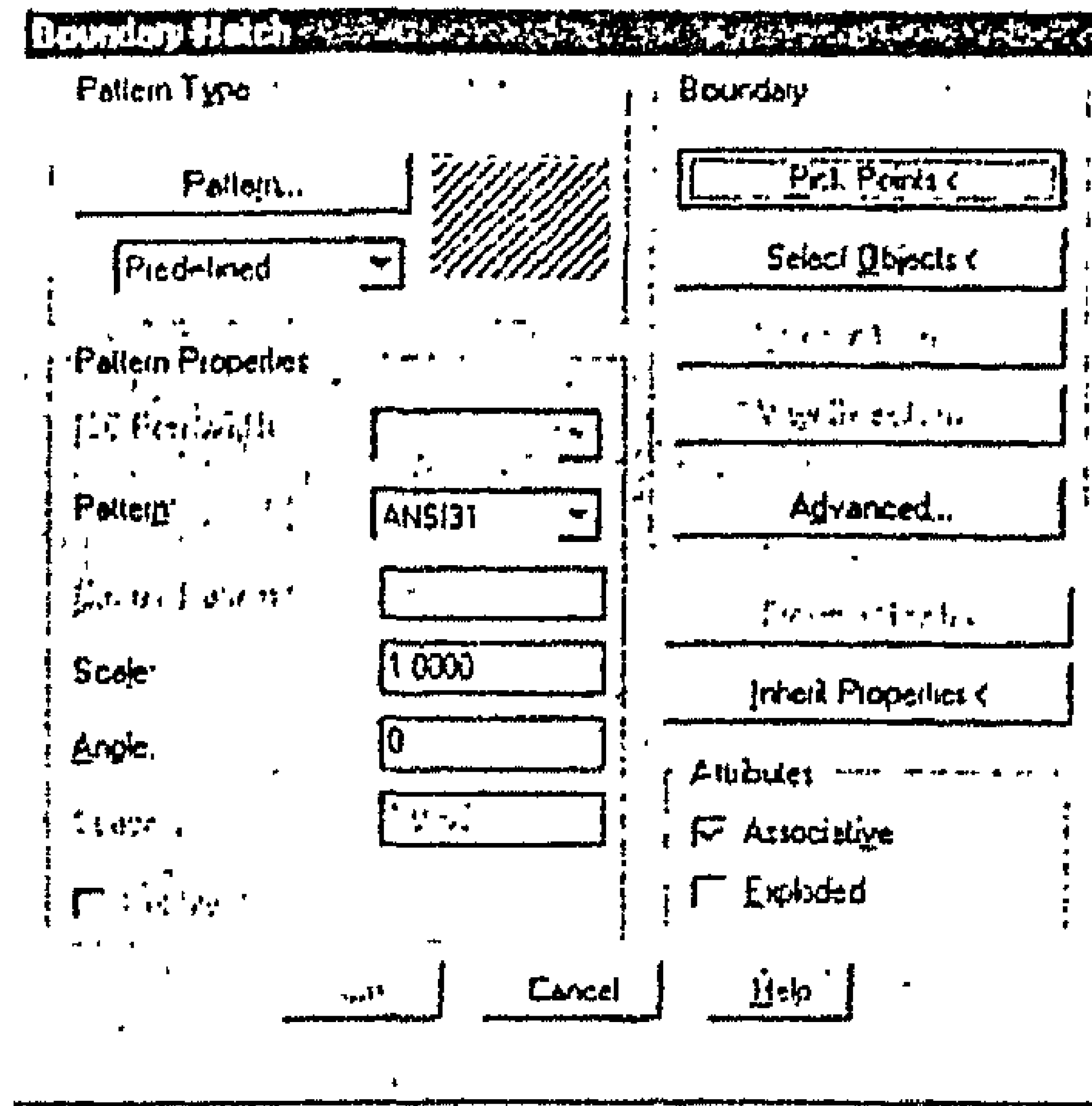
يعتبر التهشير hatching هو لغة اتصال في مجال الرسوم وخاصة الرسوم الهندسية. فمثلاً يستخدم المهندس تهشير مميز للقطاعات Section ويختلف باختلاف المادة المستخدمة في القطاع، كما أنه يستخدم في تصميم الأزياء وعملية إضافة تهشير لعنصر رسومي ببرنامج أوتوكاد هي عملية بسيطة للغاية. فكل ما عليك هو تحديد شكل التهشير وخصائصه. ومربع الحوار الخاص بالتهشير (شكل ١٣-١) هو أسرع طريقة لعمل تهشير لعنصر رسومي.

وبالرغم من أن وظائف التهشير لا حصر لها فإن إدراج التهشير للعناصر هي عملية صريحة. فبعد اختيار نوع التهشير تختار المساحة المراد تهشيرها وتترك باقي العمل للبرنامج. وسنتحدث في هذا الفصل عن كيفية إدراج تهشير لعنصر رسومى وكيفية تعديله

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- إضافة نوع تهشير جاهز إلى الرسم
- إضافة نوع تهشير خاص بالمستخدم
- التغيير التلقائي للتهشير عند تغيير الحدود

- تعديل نوع التهشير الموجود



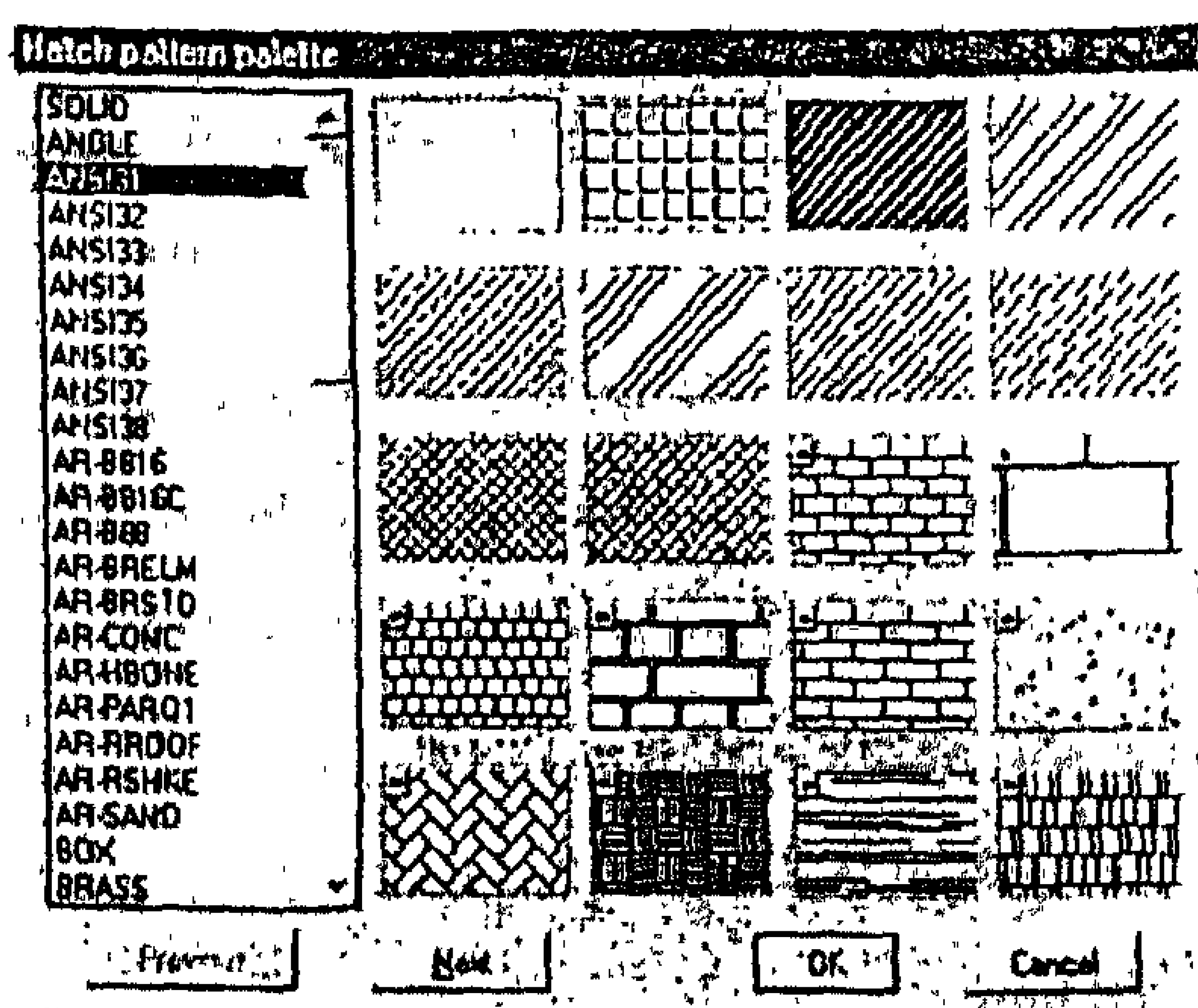
الشكل ١٢-١: مربع حوار التهشير

إضافة نوع تهشير جاهز إلى الرسم

إن كل من تعامل مع الرسوم ولوقت طويل يجد أنه من الضروري تلوين أجزاء من الرسم لتمييزها عن الأجزاء الأخرى.

ويوفر برنامج أوتوكاد طريقة مشابهة لتمييز أجزاء الرسم عن بعضها حتى لا يحدث تداخل للناظر إلى الرسم وهى طريقة التهشير hatching.

مربع الحوار شكل ١٣-٢ يوضح أول ٢٠ من ٦٨ نوعاً من المكتبة الموجودة بالبرنامج والخاصة بالتهشير، وهى تحتوى على أنواع تهشير للمهندس والمعماري وغيرهما من التخصصات.



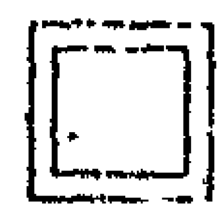
الشكل ١٢-٢:

أول ٢٠ نوعاً من التهشير في مربع الحوار الخاص بالتهشير.

ونبدأ هذا الجزء بمجموعة من التمارين التي سوف تساعدك في فهم خطوات عملية التهشير من داخل مربع الحوار الخاص بالأمر.

اختيار نوع تهشير جاهز

في التمرين الأول سوف نختار أحد أنواع التهشير الجاهزة من مربع الحوار الخاص بالتهشير ثم نضيف إلى الرسم السابق عمله في التمرين الثاني عشر.



تلميح لزيادة سرعة العرض على نافذة الرسم drawing regeneration يفضل وضع التهشير على طبقة خاصة به حتى تطفئ هذه الطبقة Layer أثناء الرسم في أجزاء أخرى.

اختيار نوع تهشير جاهز

١. استخدام الأمر open لفتح ملف الرسم F12-layout حيث قمنا بإعداده بالفصل ١٢ وحفظه إلى المجلد الفرعي Acad R 14\Tutorial.

٢. اختر الأمر Zoom extent من شريط الأدوات القياسي.

٣. من القائمة المنسدلة file اختر الأمر Save as ثم أدخل الاسم F13-Hatch ليكون اسماً جديداً للملف ثم انقر زر Save.

٤. انقر الناحية اليمني من شريط التمرير الأفقي لرؤية الجزء من النافذة إلى يمين الرسم.

٥. اختر الأمر Insert block ثم انقر زر block من داخل مربع الحوار فتظهر قائمة بأسماء البلوكات. اختر البلوك WSC2448-G من القائمة ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار للأمر Insert.

٦. انقر زر OK ثم اختر النقطة ① كما في شكل ١٣-٣ لتكون نقطة إدراج البلوك الجديد ثم اضغط مفتاح Enter للموافقة على بقية الرسائل التي يظهرها البرنامج.

٧. اضغط مفتاح المسافات Spacebar لإعادة تحميل الأمر DDinsert، ثم انقر زر block ثم اختر البلوك P6848 من قائمة البلوكات.

٨. انقر زر OK للموافقة والعودة إلى نافذة الرسم، ثم اختر النقطة ② لتكون هي نقطة الإدراج Insertion point للبلوك الجديد. ثم اضغط Enter للموافقة على القيم الافتراضية لباقي الرسائل.

٩. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل Modify اختر البلوكين السابقين ثم اضغط مفتاح Enter لفك البلوكات إلى عناصرها الأصلية.

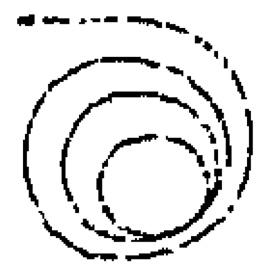
١٠. من علامة التبويب الخاصة بالطبقات Layers، قم بإنشاء طبقة جديدة new layer باسم Hatch-wksf واجعل هذه الطبقة هي الحالية Current ثم ارجع إلى نافذة الرسم.

١١. اختر الأمر Hatch من شريط أدوات الرسم فيظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Hatch.

١٢. من الجزء الخاص بنوع التهشير Pattern type في أعلى مربع الحوار، انقر زر Pattern حتى يظهر مربع الحوار الخاص بأنواع التهشير المختلفة.

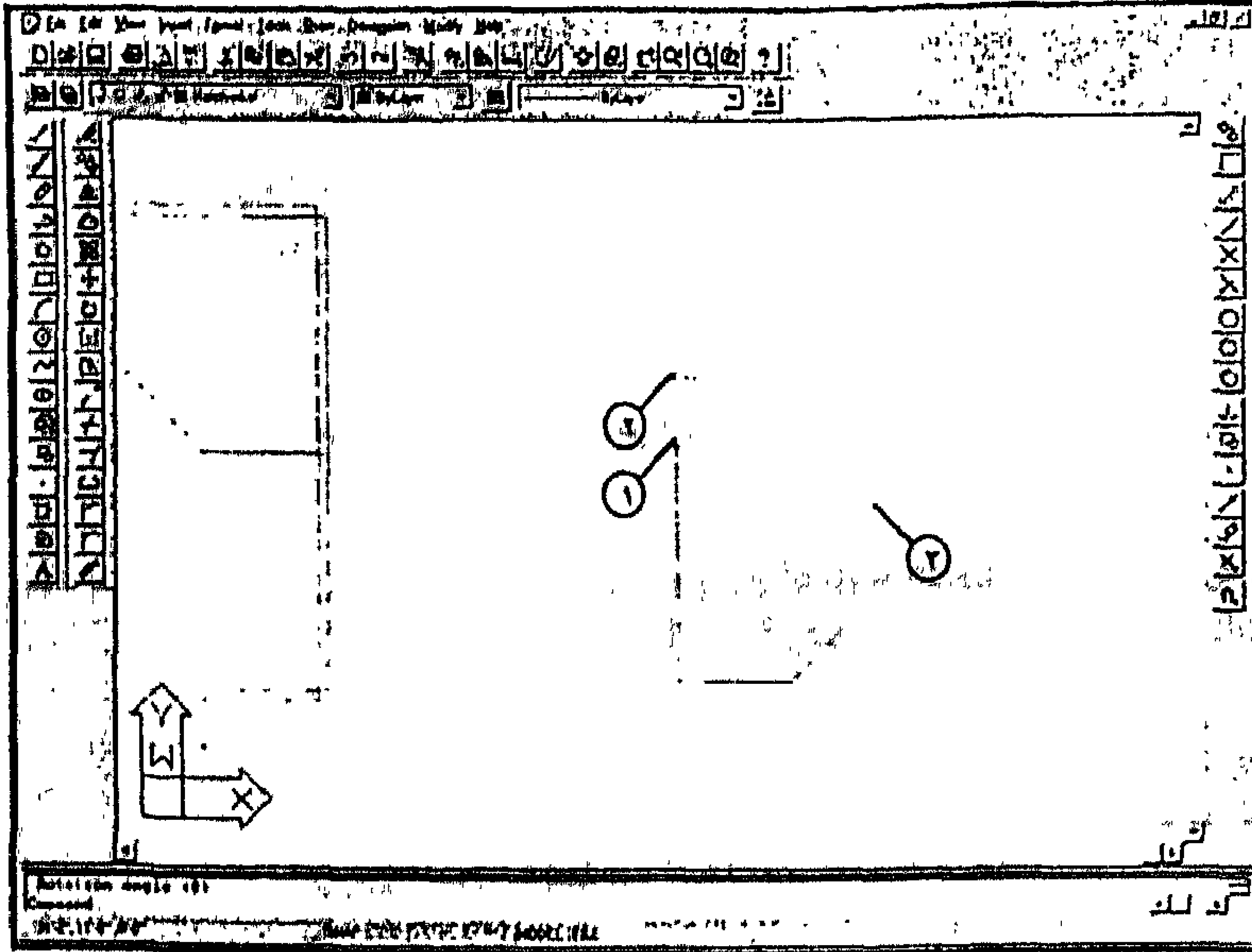
١٣. انقر زر Next لعرض ٢٠ نموذج تهشير آخر ثم اضغط Next مرة أخرى لعرض باقي النماذج.

١٤. اختر النوع ZIGZAG كما في شكل ١٣-٤ ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بالتهشير.



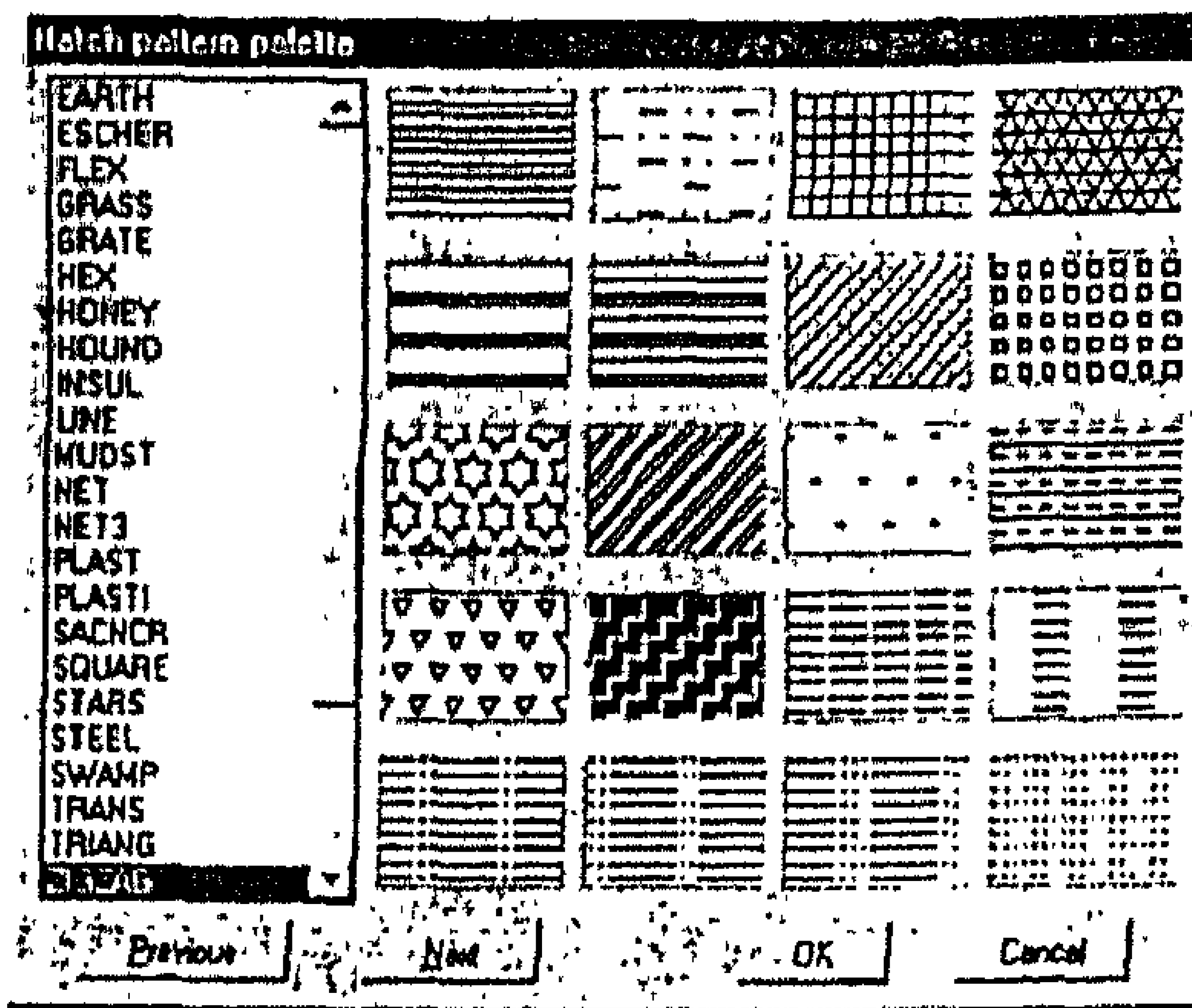
ملحوظة

يمكن عرض أنواع التهشير عن طريق الضغط على صورة نوع التهشير الموجود في مربع الحوار الأساسي للأمر عند pattern area، وهي طريقة أقل كفاءة من السابقة.



الشكل ١٢-٣:

وضع البلوكات في الرسم



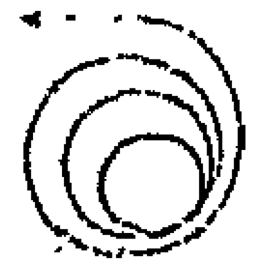
الشكل ١٢-٤:

اختيار نوع التهشير ZIGZAG ويظهر عند الضغط على زر Next مرتين

في الخطوات السابقة تعلمنا كيفية اختيار نوع التهشير المناسب وفي الجزء التالي سنرى كيف أن البرنامج يحدد تلقائياً المساحة المطلوب تهشيرها بمجرد نقرة أو نقرتين بالمؤشر.

معاينة وتوقيع نوع التهشير

ستبدأ التمرين بتغيير المقاس البدئي لنوع التهشير إلى رقم أكبر من (١) وغالباً ما تكون توزيع التهشير البدئي صغيراً حتى يناسب مساحة العرض في مربع الحوار، لكن بالنسبة للأماكن الكبيرة فإن زيادة مقاس التهشير Scale تعتبر فكرة جيدة. في التمرين التالي، سوف نقوم بعمل معاينة لنوع التهشير قبل إدراجها لمنطقة معينة.



ملحوظة يمكن اختيار أكثر من موضع لعملية التهشير في المرة الواحدة ويعتبر التهشير عنصراً رسومياً واحداً رغم وجوده في أكثر من مكان.

ضبط المقاس المطلوب لنوع التهشير وتوقيعه على الرسم

١. تكملة للتمرين السابق، قم بتغيير المقاس لنوع التهشير المسمى ZIGZAG من القيمة ("1 ,'0) إلى 6 وذلك من خلال مربع الحوار للتهشير Boundary Hatch.

٢. اضغط مفتاح Pick point في الجزء الخاص بالمساحة المطلوبة للتهشير (Boundary Hatch) عند ذلك يعود البرنامج إلى نافذة الرسم وتظهر الرسالة التالية: Select internal point

٣. اختر النقطة عند الموضع ① كما في الشكل ١٣-٥ داخل أحد أجزاء المكتب، عند ذلك ستظهر الرسائل التالية في سطر الأوامر

Select internal point; selecting everything
selecting everything visible ....
Analyzing the selected date ....
Analyzing the island ....

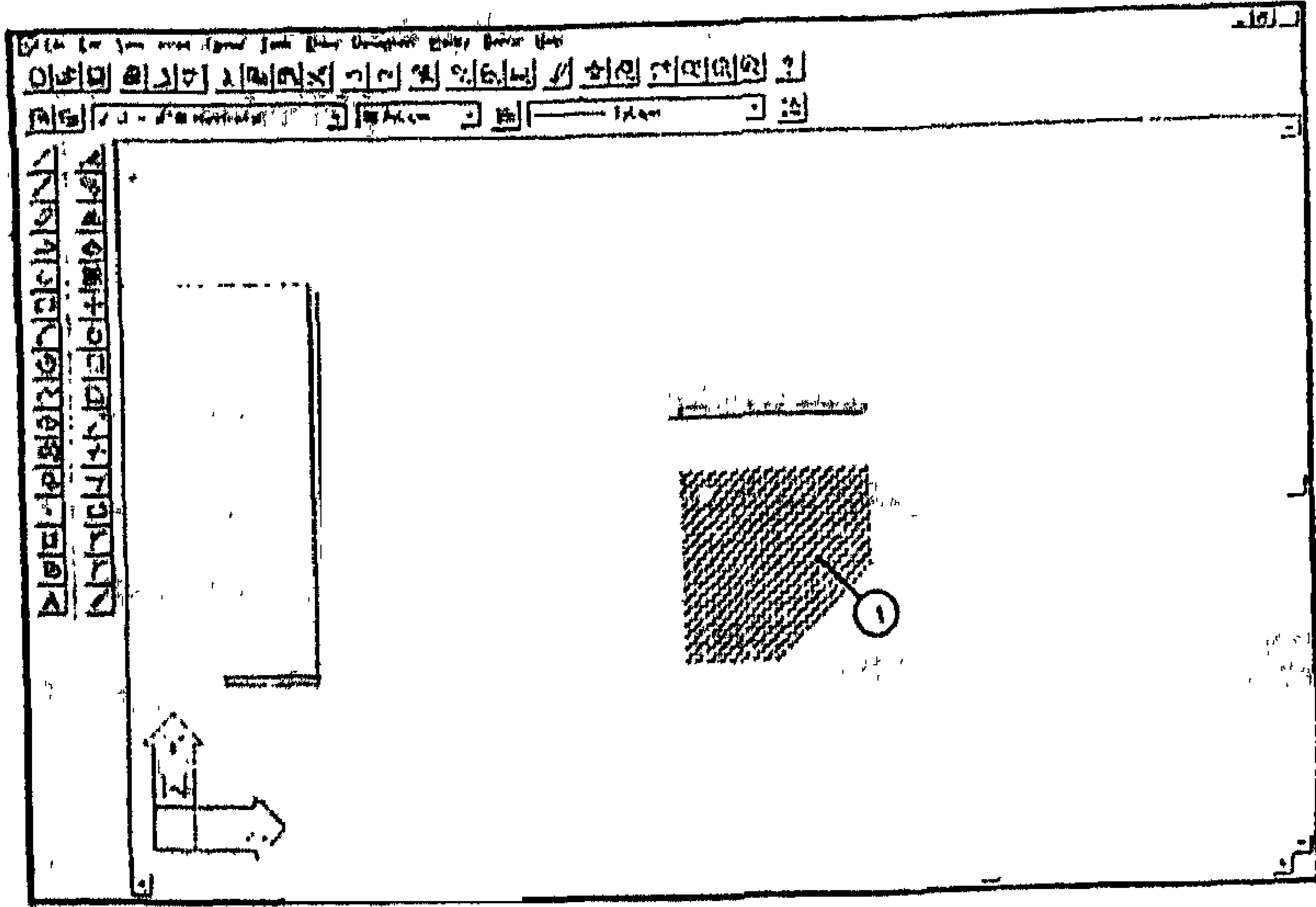
٤. اضغط مفتاح Enter لإتمام الاختيار ثم العودة إلى مربع الحوار للأمر Hatch.

٥. اضغط مفتاح Preview Hatch لعمل معاينة لشكل ونوع ومقاس التهشير داخل المساحة المطلوبة.

٦. اختر Continue في مربع الحوار Boundary Hatch info للعودة ثانية إلى مربع الحوار الرئيسي للأمر Hatch.

٧. قم بتغيير قيم الـ Scale إلى (12) فتتغير إلى ("0 ,'1) تلقائياً عند الضغط على مفتاح Enter، ثم انقر زر Apply لتوقيع التهشير إلى الرسم كما في شكل ١٣-٥.

٨. اختر الأمر Save من شريط الأدوات القياسي لحفظ الرسم إلى F13-Hatch



الشكل ١٣-٥: يوضح شكل التهشير المستخدم بعد توقيعه على الرسم

تلميح يمكن إدخال أول حرف من إسم نوع التهشير فيذهب أوتوكاد إلى أول نوع تهشير يبدأ بهذا الاسم.

في التمرين السابق، لعلك لاحظت وجود الدائرة الصغيرة على الرسم وكأنها جزيرة واستطاع التهشير أن يلتف من حولها، في التمرين التالي سوف نستخدم أحد المزايا الجديدة في أوتوكاد وهي (solid-fill hatch).

استخدام Solid Hatch pattern

في بعض الأحيان يحتاج المستخدم إلى وجود نوع من التهشير يشبه المستخدم في برامج التلوين Solid Color. في التمرين التالي سوف نقوم بإدراج جهاز التحكم (TV remote) السابق إعداده إلى الرسم الحالي ثم نختار الاختيار Solid fill، نختار السطح المراد تهشيره

(لاحظ أن اختيار العناصر الرسومية للتهشير هي عملية مشابهة لاستخدام island detection)

استخدام Solid Hatch pattern

١. تكملة للتمرين السابق، استخدم الأمر Zoom window حول السطح المهشر في التمرين السابق.

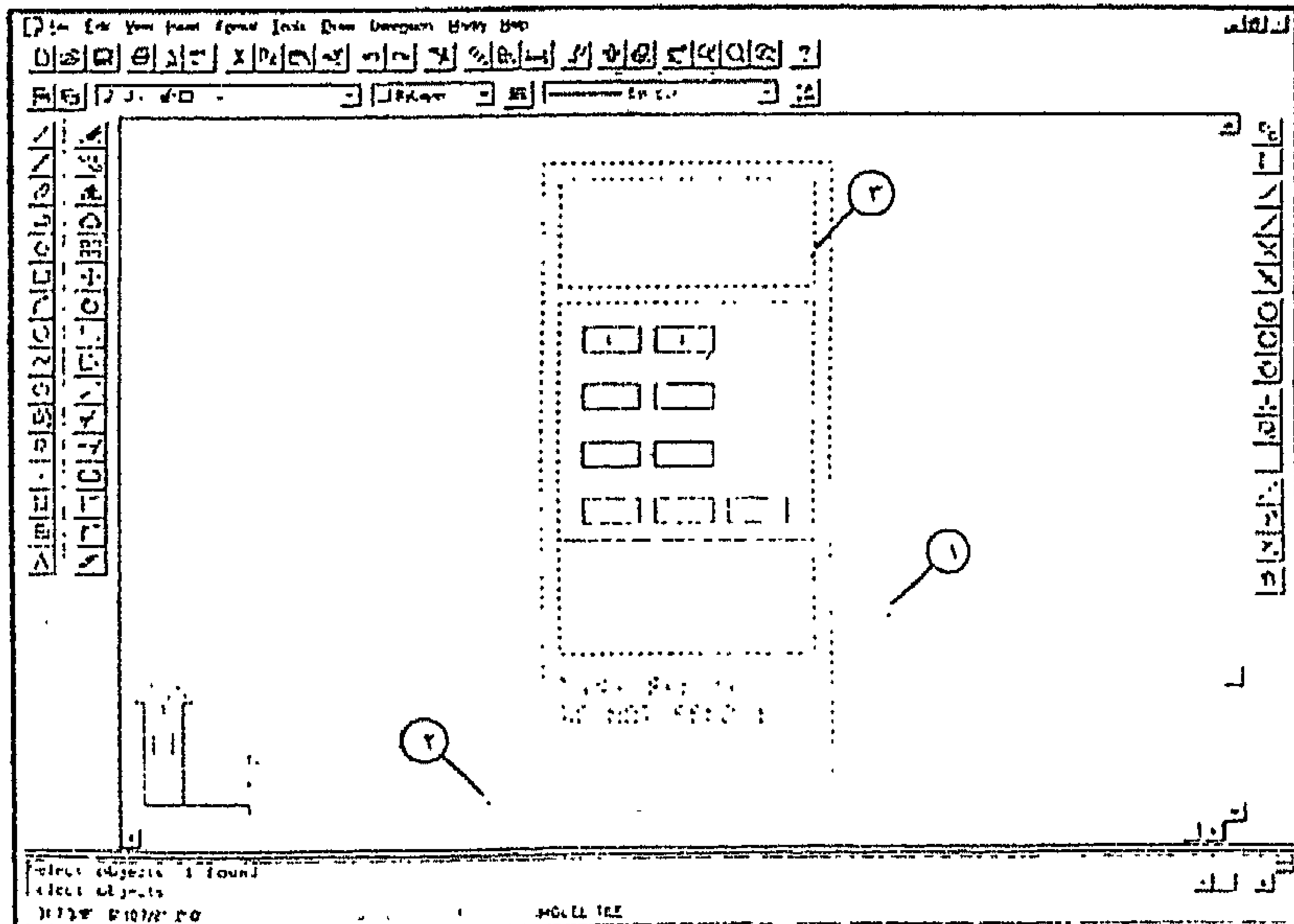
٢. اختر الأمر Insert block من شريط أدوات الرسم فيظهر مربع الحوار له، انقر زر File لفتح مربع الحوار الخاص باختيار الملفات الرسومية.

٣. اختر الملف F01-TV من المجلد الفرعي A cad R 14\Tutorial ثم انقر زر Save، اضغط OK لإغلاق مربع الحوار.

٤. ضع البلوك الخاص بجهاز التحكم remote control في الجزء السفلي الأيمن من الرسم ثم اضغط مفتاح Enter لباقي الرسائل.

٥. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل لعمل فك للبلوك الخاص بجهاز التحكم (remote control)، ثم قم بمسح Erase جهاز التحكم الموجود على اليمين.

٦. استخدم الأمر Zoom حتى يكون المشهد مثل الشكل ١٣-٦



الشكل ١٣-٦:

يوضح البلوك الخاص بجهاز التحكم TV remote كما يوضح منطقة الاختيار

٧. قم بعمل طبقة layer جديدة باسم Hatch-TV ثم اختر لها لونا كما تشاء واجعلها هي الطبقة الحالية Current ثم ارجع إلى نافذة الرسم.

٨. اختر الأمر Hatch الخاص بالتهشير من شريط أدوات الرسم Draw toolbar فيظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Hatch.

٩. من الجزء Pattern properties، اضغط النوع ZIGZAG فتظهر القائمة المنسدلة لأنواع التهشير الجاهزة.

١٠. اختر Solid الموجودة في اعلى القائمة.

١١. اختر Select objects من الجزء Boundary area للعودة إلى نافذة الرسم وتظهر الرسالة التالية:
Select object:

١٢. اختر النقطة (١) ، (٢) لاختيار المستطيلات والكتابات (rectangles & text) كما في الشكل ١٣-٦، ثم اختر المستطيل العلوي عند الموضع (٣) ثم اضغط مفتاح Enter للعودة إلى مربع الحوار Hatch.

١٣. انقر زر Preview لرؤية معاينة للتهشير الناتج، ثم اختر Continue للعودة إلى مربع الحوار للتهشير.

١٤. انقر زر Apply لتوقيع التهشير نوع Solid للمساحة المختارة من جهاز التحكم remote، ثم قم بحفظ الرسم.



ملحوظة: عند عمل تهشير لبلوك مدرج بالرسم، لا تنسَ إعادة تعريف البلوك مرة ثانية لجعل التهشير جزءاً ثابتاً في تعريف البلوك.

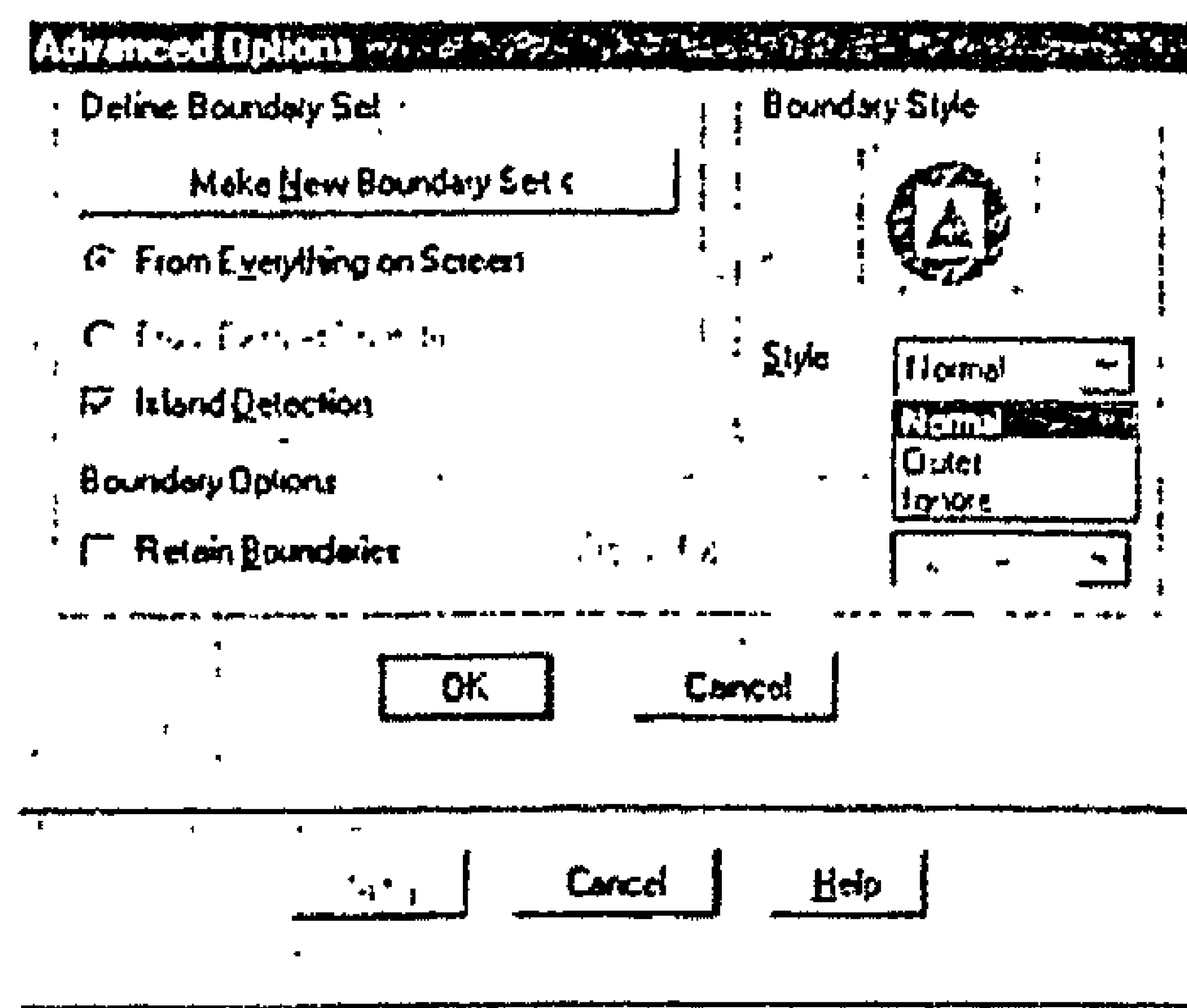
إن نوع التهشير Solid-fill من المزايا الجديدة لهذا الإصدار، وذو فائدة كبيرة لبعض الرسوم رغم ما قد يسببه من متاعب للطابعة أو زيادة في وقت الطباعة، وفي الجزء التالي سنتعلم كيفية التحكم في تهشير أكثر من عنصر رسومي في نفس الوقت.

الخيارات المتاحة لاختيار التهشير

تعتبر عملية اختيار نوع تهشير سبق تعريفه هي عملية بسيطة وذلك عندما تكون المساحة المستخدمة لها مساحة مغلقة، في بعض الأحيان يختار البرنامج عناصر رسومية أكثر مما يحتاجه المستخدم والشكل ١٣-٧ يوضح الخيارات الثلاث المتاحة لاختيار المساحات من داخل مربع الحوار للخيارات المتقدمة Advanced options dialog box.

الشكل ١٣-٧:

الخيارات الموجودة في مربع الحوار للخيارات المتقدمة



وفي السطور التالية سنقوم بإعطائك فكرة عن وظيفة كل خيار وذلك عندما تلتقط نقطة ويحدد منها البرنامج السطح المراد تهشيره وتسمى هذه الطريقة (Island detection). والخيارات الثلاثة المتاحة هي كالتالي:

- Normal: وعند اختياره يقوم البرنامج بتهشير الإطار الخارجي ويقف عندما يقابل أي شكل داخل الشكل الأصلي ثم إذا وُجد شكل داخل الشكل الداخلي يتم تهشيره وهكذا كما بالشكل ١٣-٧.
- Outer: وعند اختياره يقوم البرنامج بتهشير الإطار الخارجي فقط وتقف عندما تقابل أي شكل داخل الشكل الأصلي.
- Ignore: وهو يقوم بتهشير المساحة كلها بصرف النظر عن وجود أشكال داخل الشكل الأصلي.

وفي التمرين التالي، سوف تقوم بمسح التهشير الحالي ZIGZAG ثم نقوم بضبط طريقة التهشير على (Outer)، حيث يقوم البرنامج بتهشير الإطار الخارجي لجهاز التحكم Remote control.

تلميح: تعتبر الكتابات Text في برنامج أوتوكاد منطقة غير قابلة للتهشير Island وذلك عندما تكون موجودة في داخل مساحة الاختيار، ويمكن وضع مستطيل أو أي شكل حول الكتابات ثم تجربة طرق تهشير مختلفة لملاحظة النتائج.

استخدام الاختيار Outer Boundary لأنواع التهشير

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Zoom previous من شريط الأدوات القياسي.
٢. قم بمسح التهشير ZIGZAG السابق حتى تعيد أمر التهشير على توزيع مساحات آخر.
٣. اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل Modify toolbar ثم اختر النقاط ①، ② لتختار جهاز التحكم Remote عن طريق نافذة الاختيار.

الشكل ١٣-٨:
يوضح نقل جهاز التحكم إلى داخل سطح المكتب

٤. اضغط مفتاح Enter لإنهاء حالة الاختيار، ثم اختر النقاط عند الموضع ③ ، ④ لنقل العناصر المختارة إلى الموضع الجديد على سطح المكتب worksurface كما هو موضح بالشكل١٣-٨.

٥. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل Modify toolbar ثم اختر أحد حدود سطح المكتب worksurface لعمل فصل لعناصر البلوك WSC2448-G حتى يمكن تحريك الدائرة الموجودة على الرسم.

٦. قم بتغيير الطبقة الحالية Current layer إلى الطبقة Hatch-wksf لتكون هي الحالية Current، ثم اختر الأمر Boundary Hatch من شريط أدوات الرسم فيظهر مربع الحوار الخاص بأمر التهشير.

٧. انقر زر Advanced من داخل مربع الحوار فيظهر مربع الحوار الخاص بالخيارات المتقدمة للتهشير Advanced options، ثم اختر طريقة التهشير (Outer) من الجزء Boundary style ثم انقر زر OK للموافقة.

٨. من القائمة المنسدلة لأنواع التهشير (Pattern) الموجود داخل مربع الحوار للتهشير اختر نوع التهشير ZIGZAG ولاحظ أن قيم القاس Scale لم تتغير (لأن نوع التهشير Solid لا يحتاج إلى تعديل للخصائص الموجودة بالفعل).

٩. اختر مفتاح Pick point ثم اختر النقطة ⑤ لتكون نقطة داخل السطح (internal point)، ثم اضغط مفتاح Enter للعودة لمربع الحوار الخاص بالتهشير.

١٠. انقر زر Preview لعمل معاينة للتهشير والتأكد من صحته ووجوده حول السطح الخارجي لجهاز التحكم TV remote، ثم اختر الأمر Continue.

١١. اختر زر Apply لتوقيع التهشير ZIGZAG إلى سطح المكتب ثم قم بحفظ الرسم.

تلميح جميع أنواع التهشير التي تبدأ بالمقطع "-AR" في ملف ACAD.PAT عبارة عن أنواع تهشير معمارية يتم تمييزها عن طريق وجود العلامة (*) في الجانب العلوي الأيسر من صورة المعاينة لنوع التهشير.

وكما ذكرنا سابقاً أن خيارات طرق التهشير Boundary hatch style options تجعل المستخدم قادراً على تعريف السطح المراد تهشيره بطريقة سليمة، والحقيقة أن برنامج

أوتوكاد ١٤ قد جعل التهشير عملية بسيطة وخاصة بعد إضافته للخيار Island detection Automatic (التعرف التلقائي على الأجزاء غير المهشرة، وفي الجزء التالي سوف نتعلم كيفية تعريف خصائص معينة للتهشير حسب رغبة المستخدم.

إضافة نوع تهشير خاص بالمستخدم إلى الرسم

تغطي المكتبة أنواع التهشير الموجودة بالبرنامج معظم احتياجات المستخدم لكن في بعض الأحيان يحتاج المستخدم إلى نوع تهشير مثلاً عبارة عن خطوط متوازية على مسافات معينة وبزاوية معينة وعند ذلك يمكن للمستخدم تعريف نوع جديد للتهشير (user defined)، وفي التمرين التالي سوف نضيف نوع تهشير خاصاً بالمستخدم.

إعداد وتوقيع التهشير الخاص بالمستخدم

في بداية الرسم استخدم الأمر pan لإزاحة نافذة الرسم حتى يظهر المشهد كما في شكل ١٣-٩ وتظهر به الباكية "48 السابقة.

٢. قم بعمل طبقة جديدة (new layer) باسم Hatch-pnl واختر لها لوناً مناسباً ثم اجعلها الطبقة الحالية Current ثم ارجع مرة ثانية إلى نافذة الرسم.

٣. اختر الأمر Explode من شريط أدوات التعديل Modify ثم اختر المساحة (p6848) السابقة.

٤. اختر الأمر Hatch من شريط أدوات الرسم Draw، ثم من القائمة المنسدلة الخاصة بنوع التهشير (patter type) في أعلي مربع الحوار للأمر اختر (user defined).

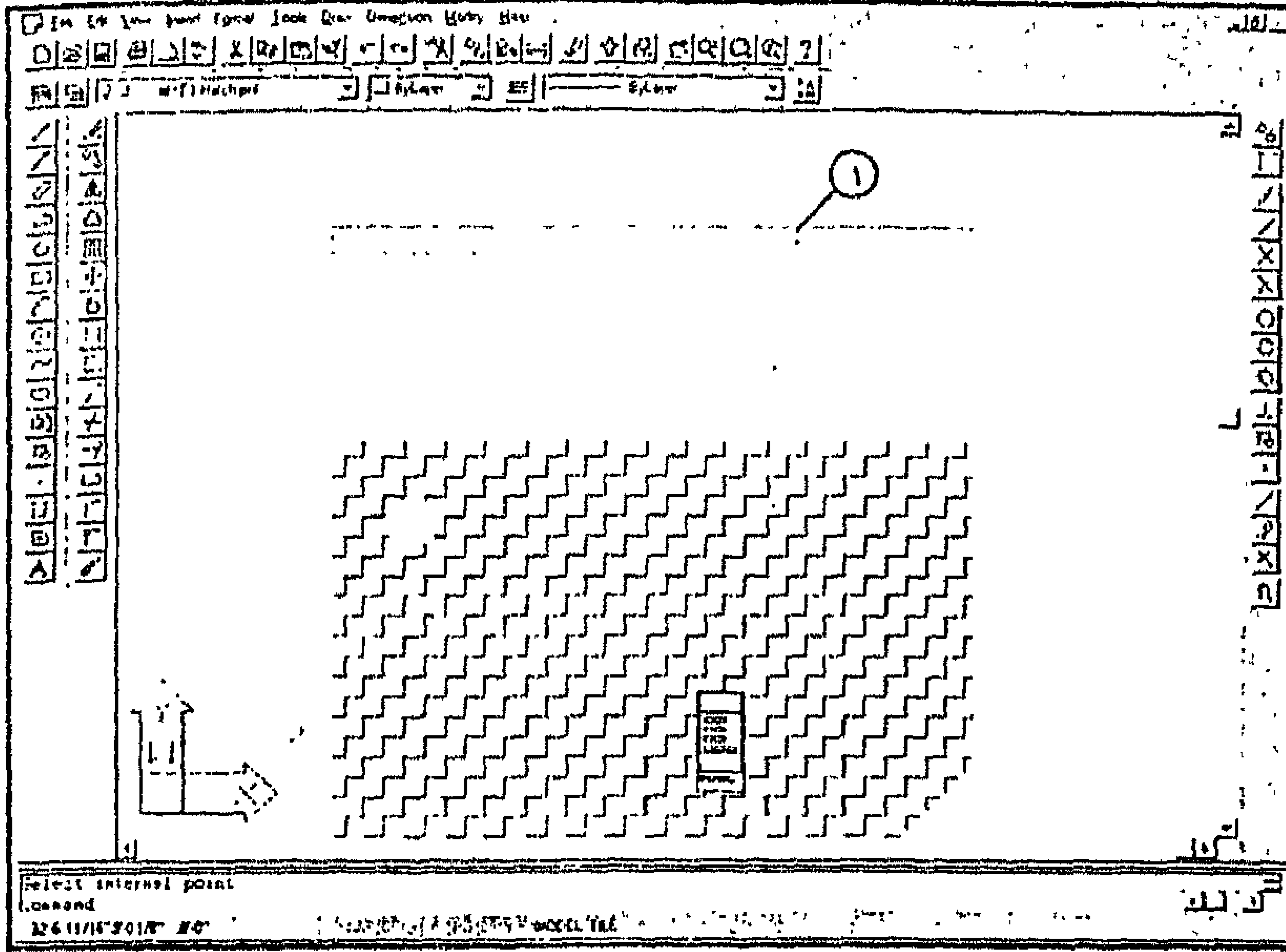
٥. اجعل الزاوية الحالية Current angle = 0 و"Spacing = 0' , 1 ، وقم بتشغيل مربع الاختيار Check box (Double) الموجود في أسفل مربع الحوار لعمل تهشير عبارة عن خطوط متقاطعة Cross hatch يمكن تغيير زاويتها أو المسافة بين الخطوط بعضها وبعض.

٦. اضغط مفتاح Pick point في مربع الحوار الخاص بالأمر Hatch من الجزء Boundary في يمين مربع الحوار ثم اختر النقطة عند الموضع (١) كما في شكل ١٣-٩.

٧ اضغط مفتاح Enter للعودة إلى مربع الحوار Boundary Hatch ثم اختر Preview لعمل معاينة.

الشكل ١٣-٩:

يوضح كيفية توقيع التهشير الخاص بالمستخدم للباكية "48



٨. اختر Continue للعودة إلى مربع الحوار ثم قم بتغيير الزاوية angle إلى 45° ثم اختر preview لعمل معاينة مرة ثانية.

٩. اختر Continue من مربع الحوار الصغير ثم اختر Apply لتوقيع نوع التهشير السابق على بالباكية المختارة.

١٠. اختر الأمر Save من شريط الأدوات القياسي وذلك لحفظ الرسم.

في المثال السابق تعلمنا كيفية تحديد الزاوية والمسافة بين خطوط التهشير المحدد بواسطة المستخدم user defined، وكيف أن البرنامج يستطيع تغيير إعدادات وخصائص نوع التهشير بطرق بسيطة وسريعة، وفي الجزء التالي سوف نتعلم كيفية عمل تهشير يتغير تلقائياً بتغير حدود سطح الاختيار ويسمى (associativity feature) وهو يحتوى على مزايا جديدة يتميز بها الإصدار ١٤ عن الإصدارات السابقة.

فهم واستيعاب طريقة عمل تهشير يتغير تلقائياً بتغير مسطح الاختيار (Associativity Hatch)

يتغير هذا النوع من التهشير associativity hatch تلقائياً عند أي تغيير في المساحة المستخدمة للتهشير (bounding area) وقد بدأ استخدام هذا النوع في الإصدار ١٣ للبرنامج وقد كان ذا فاعلية في الرسم. وفي هذا الجزء سوف نتفقد أهمية هذه الخاصية لكن تذكر أن في هذا النوع من التهشير عندما تريد إضافة جزء آخر مستبعد من التهشير لمساحة قد تم تهشيرها بالفعل فعليك أن تقوم بمسح التهشير السابق ثم تعرف المساحة الجديدة قبل استخدام الخاصية Associativity Hatch.

استخدام الخاصية Hatch Associativity وعلاقتها بالمساحات المستبعدة من التهشير Islands

في التمرين التالي سوف نغير مكان الثقب الدائري الموجود بسطح المكتب كما في شكل ١٣-١٠ ثم نقوم بعمل دوران لجهاز التحكم (TV remote) وعند كل تغيير يحدث تغيير تلقائي للتهشير حتى يتكيف مع الوضع الجديد.

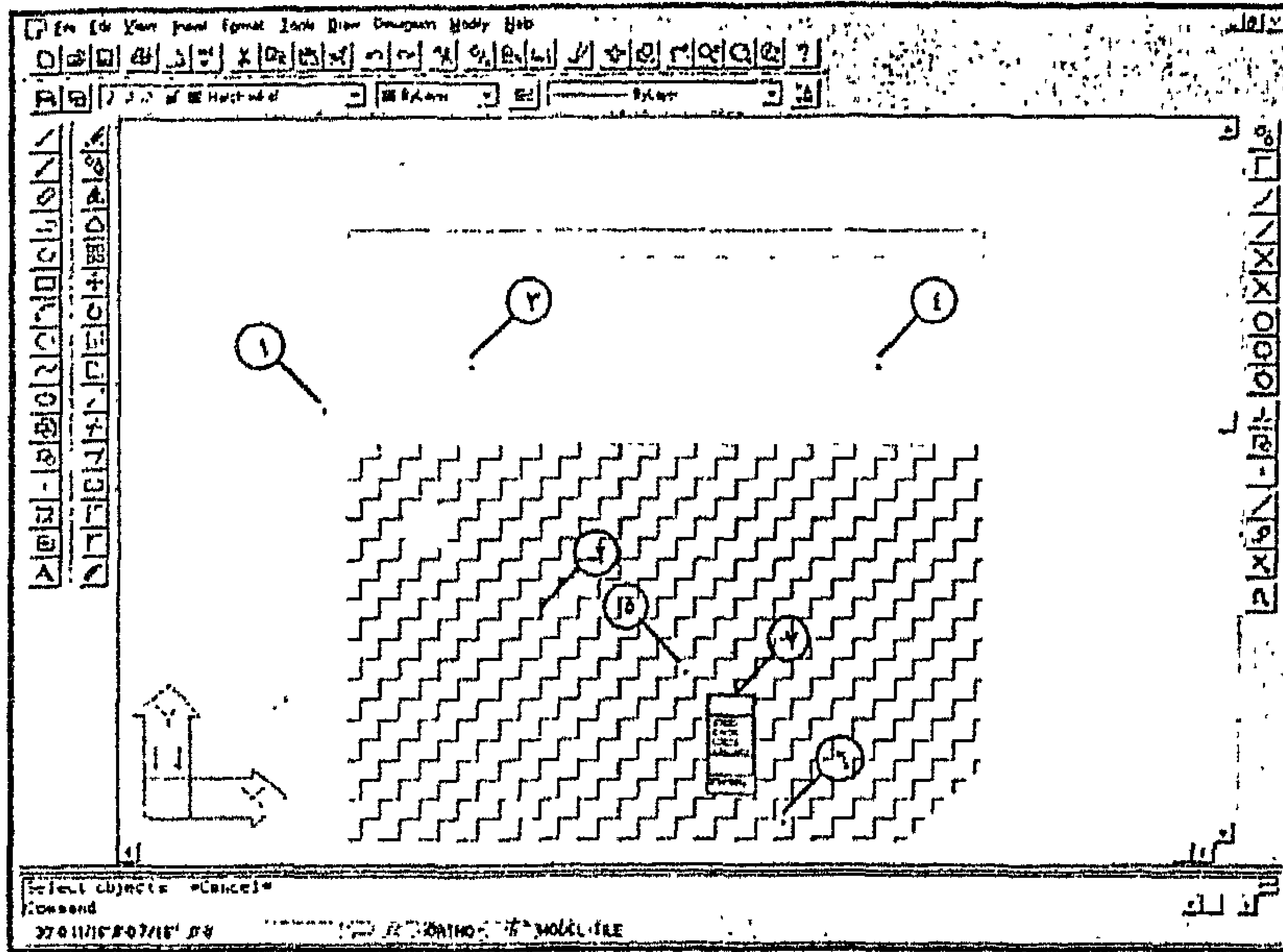
تعديل أماكن الأجزاء المستبعدة من التهشير (Islands) عند استخدام نوع التهشير Associativity

١. تكملة للتمرين السابق اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل Modify.

٢. اختر النقاط ①، ② كما في شكل ١٣-١٠ وذلك لفتح نافذة لاختيار الثقب الدائري فقط دون اختيار التهشير.

٣. اضغط مفتاح Enter بعد اختيار الدائرة Circle ثم اختر النقطة ③ لتكون نقطة ارتكاز base point، اختر النقطة ④ لتكون هي النقطة الثانية للحركة Second point of displacement، نلاحظ أن التهشير يتغير تلقائياً بتغير مكان الدائرة.

٤. اختر الأمر Rotate من شريط أدوات التعديل Modify ثم اكتب (W) لتحميل نافذة الاختيار.



الشكل ١٣-١٠:

يوضح كيفية تعديل مكان الثقب الدائري في سطح المكتب

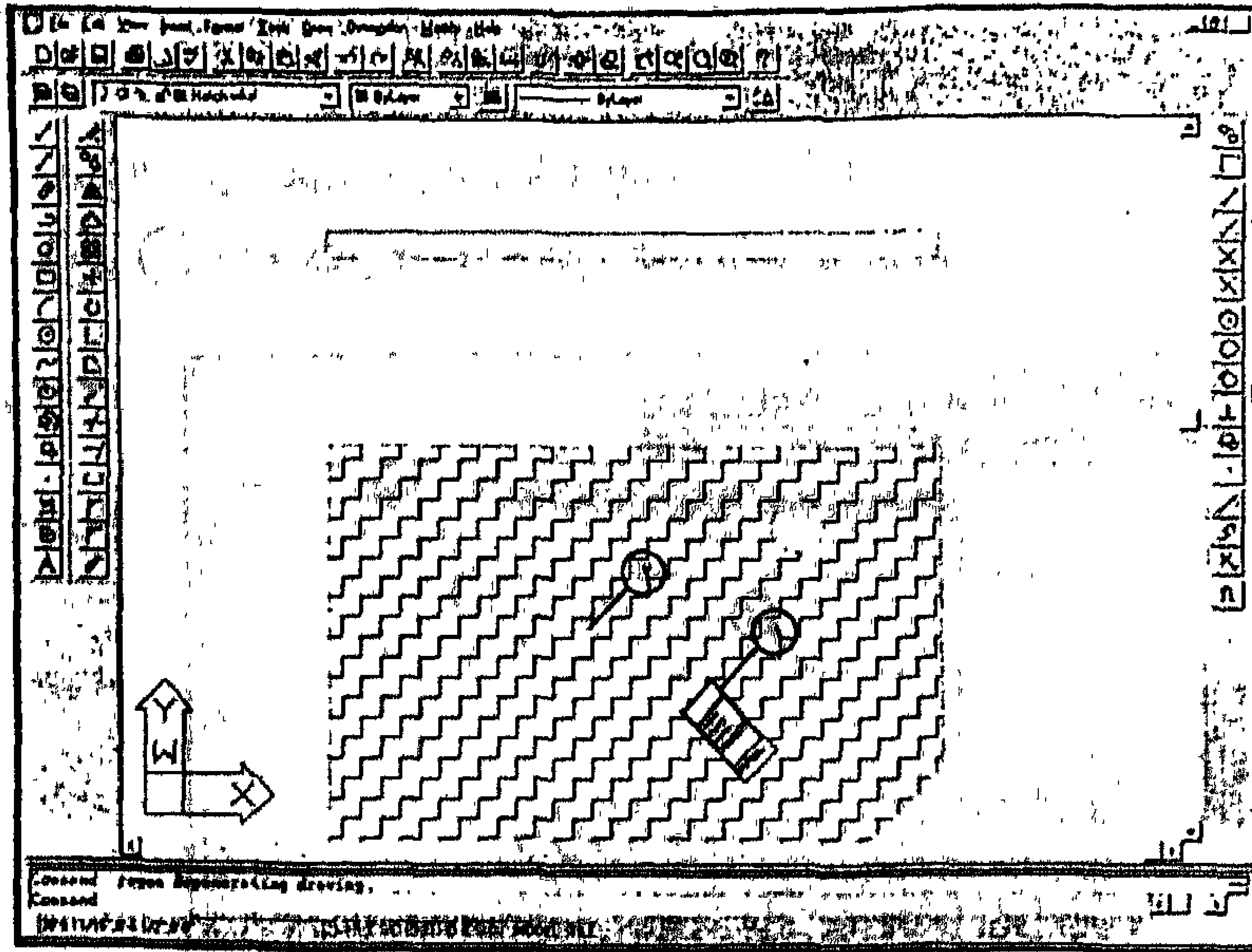
٥. اختر النقطة ⑤ ، ⑥ لفتح نافذة لاختيار جهاز التحكم والتهشير الموجود داخله ثم اضغط مفتاح Enter.

٦. اختر النقطة ⑦ لتكون نقطة ارتكاز للدوران base point of rotation ثم أدخل القيمة (45) لتكون هي زاوية الدوران. نلاحظ أن تهشير المساحة الخارجية تعدل تلقائياً بدوران جهاز التحكم.

٧. اختر الأمر Move من شريط أدوات التعديل Modify ثم اكتب (P) اختصار كلمة previous لاختيار العناصر الرسومية المختارة سابقاً ثم اضغط مفتاح Enter

٨. اختر النقطة ① كما في شكل ١٣-١١ لتكون نقطة ارتكاز Base point للأمر والنقطة ② لتكون النقطة الثانية للحركة Second point of displacement.

نلاحظ أن التهشير ZIGZAG يتغير تلقائيا لملاءمة التعديل الجديد



الشكل ١٣-١١:

يوضح التغيير الحادث في التهشير Associativity عند Hatch تحريك جهاز التحكم TV remote



ملحوظة

عند تحريك أحد عناصر الرسوم الداخلية الخالية من التهشير Island خارج حدود مسطح التهشير، يكون نتيجة ذلك أن التهشير يملأ المسطح الأصلي، العنصر الرسومي الخالي من التهشير Island .

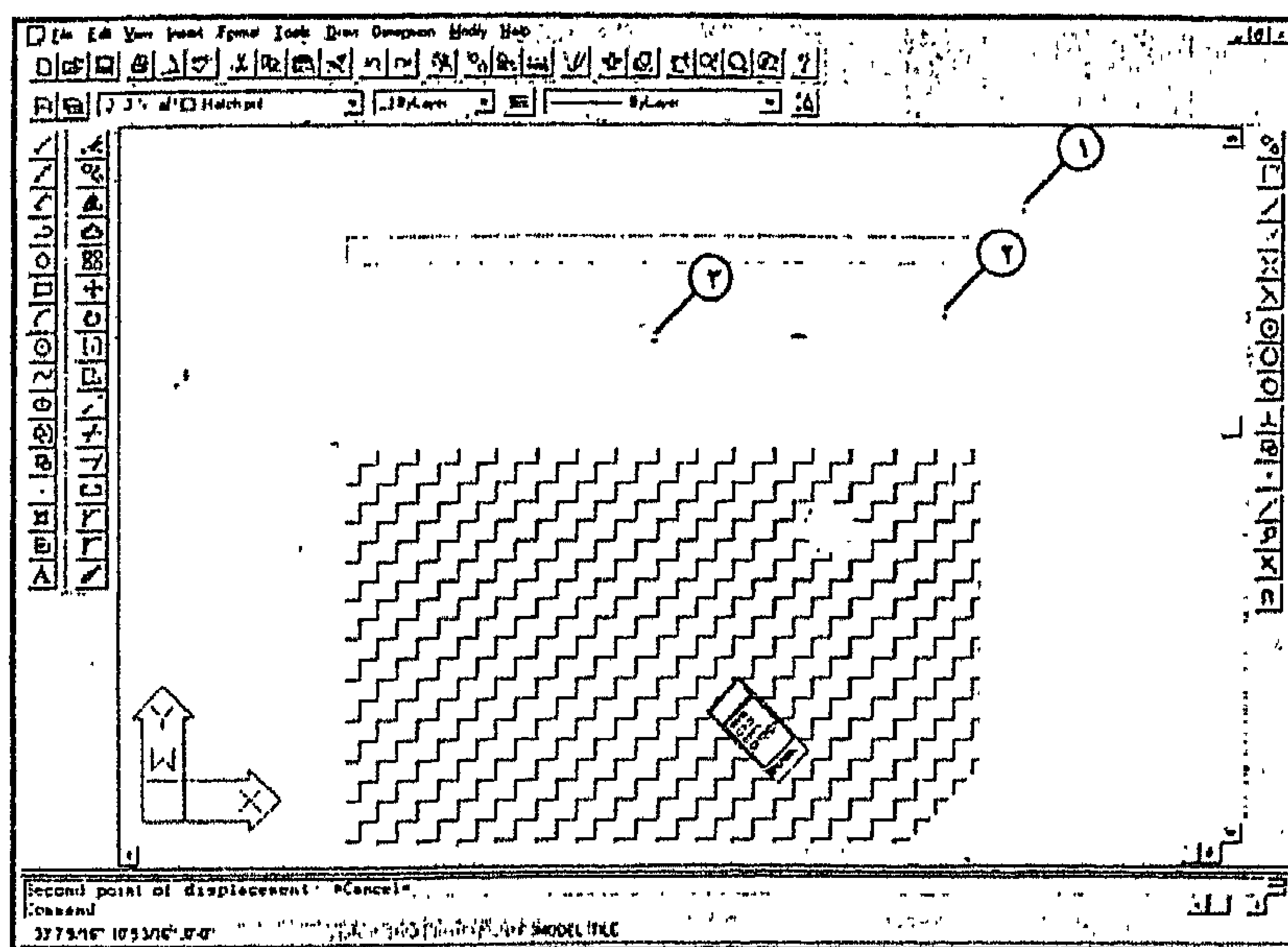
تذكر عندما تريد تغيير مكان العنصر الرسومي داخل التهشير لابد أن تختار هذا العنصر فقط دون اختيار التهشير وإلا ستقوم بتعديل التهشير أيضاً.

تغيير حدود مساحة التهشير Associative Hatch

في التمرين السابق قمنا بتعديل المساحات الخالية من التهشير (Island) الموجودة داخل مساحة التهشير، وفي التمرين التالي سوف نستخدم الأمر Stretch لتغيير مساحة التهشير.

تغيير مساحة التهشير

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Stretch من شريط أدوات التعديل Modify ثم اختر النقاط ①، ② كما في شكل ١٣-١٢ لاختيار الجزء الأيمن من المستطيل العلوي الموضح بالشكل.



الشكل ١٣-١٢: يوضح زيادة مساحة التهشير

٢. اضغط مفتاح Enter لإنهاء عملية الاختيار، ثم اختر النقطة ③ لتكون نقطة ارتكاز base point.

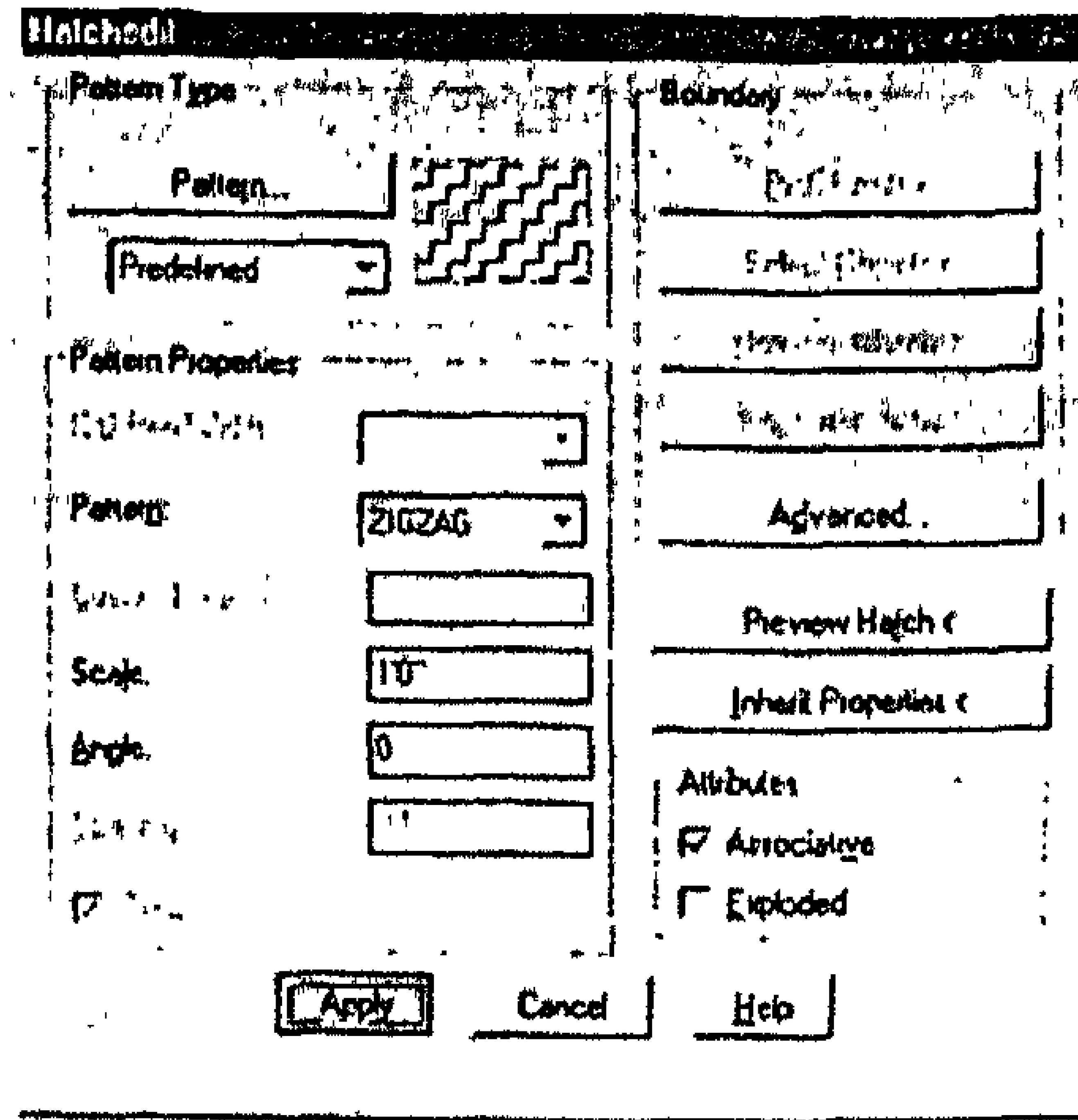
٣. قم بتشغيل خاصية التعامد Ortho ثم تحرك بالمؤشر Cursor إلى اليمين ثم أدخل القيمة ⑥ لعمل مط (توسيع) Stretch للباكية بمقدار "6 إلى اليمين.

٤. قم بحفظ الرسم من الأمر Save.

من الأمثلة السابقة يتضح مدى فائدة استخدام Associativity Hatch لإمكانية تعديل العناصر الرسومية الموجودة داخل مسطح التهشير دون الحاجة لمسح التهشير وتوقيعه مرة ثانية.

تعديل أحد أنواع التهشير

وفي الجزء سوف نتحدث عن مثالين، أحدهما لتغيير أحد أنواع التهشير إلى آخر والثاني تغيير أحد قيم التهشير الحالي. وفي كل من الحالتين سنستخدم مربع الحوار Hatch edit الموجود بالشكل ١٣-١٣.



الشكل ١٣-١٣:

مربع الحوار Hatchedit ويظهر به نوع التهشير ZIGZAG

باستخدام مربع الحوار Hatch edit يمكنك تغيير خصائص نوع تهشير معين أو تغيير نوع التهشير الحالي. وفي التمارين التالية ستتعلم المزيد من أوامر التهشير.

استخدام خصائص أحد أنواع التهشير ليحل محل نوع آخر على الرسم

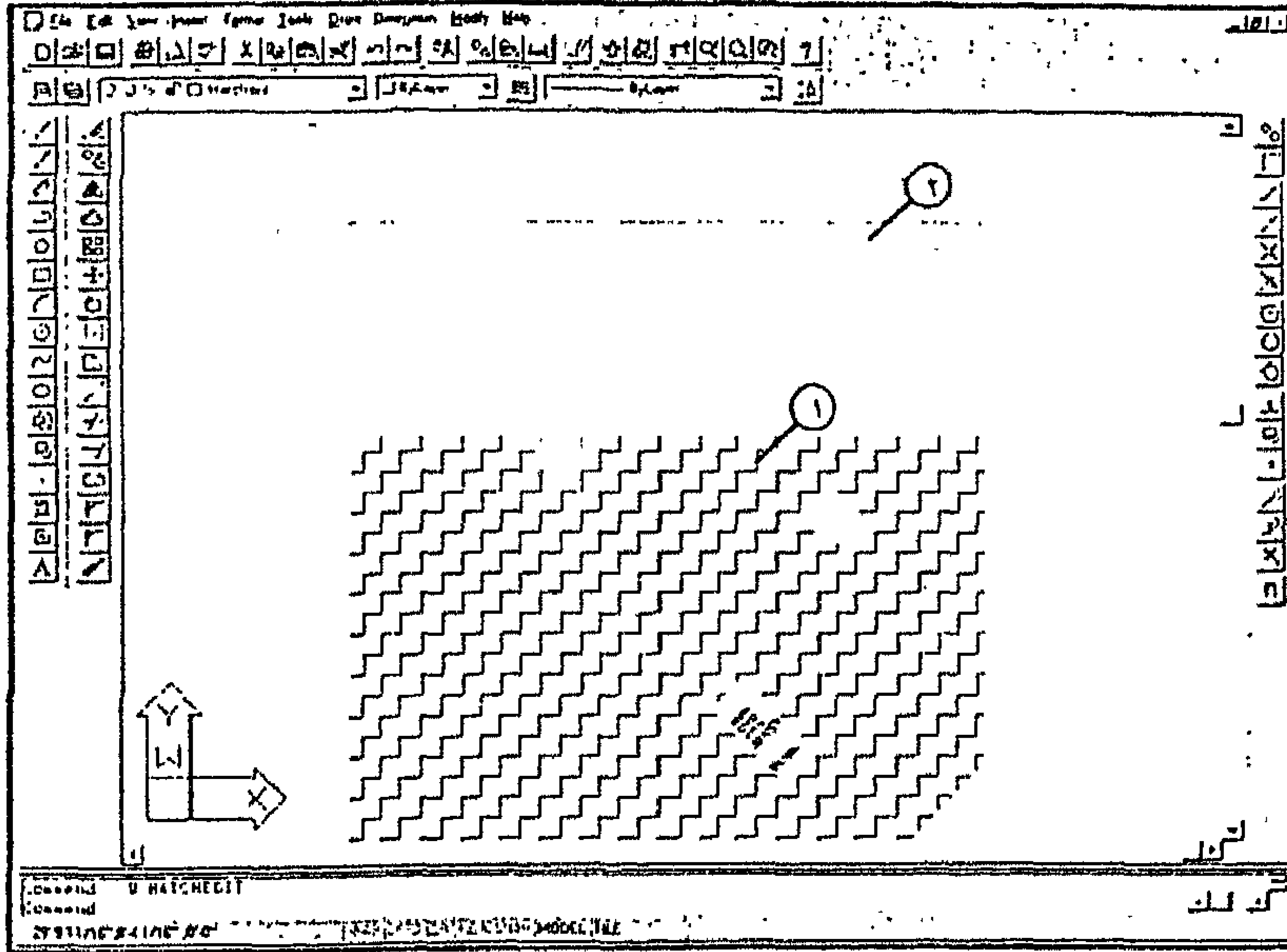
عندما تقوم بتعديل أحد أنواع التهشير الموجودة قد تحتاج إلى اختيار أو عمل تهشير مطابق لنوع مستخدم في جزء آخر على الرسم، وتستخدم الخاصية Inherit properties الموجودة في مربع الحوار الخاص بالأمر Hatch edit ولإمكانية إحلال أحد أنواع التهشير محل نوع آخر على الرسم.

استخدام خصائص أحد أنواع التهشير الموجود بالرسم ليحل محل نوع آخر

١. تكملة للتمرين السابق اختر القائمة المنسدلة Modify ثم اختر Object ثم Hatch فتظهر الرسالة التالية :

Select hatch object: (أي اختر التهشير المراد تعديله)

٢. اختر النقطة عند الموضع ① كما في شكل ١٣-١٤ (عند التهشير ZIGZAG) فيظهر مربع الحوار Hatch edit وتظهر بداخله قيم التهشير المُختار.



الشكل ١٣-١٤:

يوضح اختيار النقاط للأمر Hatchedit

٣. اختر Inherit properties فتظهر الرسالة التالية يطلب فيها البرنامج اختيار نوع التهشير المراد استخدامه كدليل

Select hatch object:

٤. اختر النقطة عند الموضع ② ثم ارجع ثانية إلى مربع الحوار Hatch edit. يتم اختيار التهشير عند الموضع ② ليكون دليل لتغيير التهشير عند الموضع ①.

٥. انقر زر Advanced وتأكد أن الاختيار Outer هو المستخدم في طريقة التهشير ثم انقر زر OK.

٦. انقر زر Preview للمعاينة والتأكد من صحة الخيارات السابقة ثم اختر Continue فتعود إلى مربع الحوار الأساسي للأمر.

٧. اختر Apply لتوقيع التهشير إلى سطح المكتب في الطبقة Hatch-wksf.



ملحوظة: مربع الحوار للأمر Hatch edit يستخدم فقط لتعديل أحد أنواع التهشير المستخدم في الرسم لكنه لا يستطيع اختيار مساحة جديدة لتهشيرها.

كما رأينا في التمرين السابق فإن تغيير نوع تهشير إلى آخر عن طريق الأمر Hatchedit له خطوات محددة. أولاً: اختيار نوع التهشير المراد تغييره وثانياً: اختيار نوع التهشير المراد استخدامه. وفي الجزء التالي سوف نستخدم مربع الحوار Hatchedit لتعديل خصائص تهشير موجود بالرسم.

تعديل خصائص أحد أنواع التهشير الموجود بالرسم

في التمرين التالي سوف نقوم بتغيير المسافة بين خطوط التهشير في نوع التهشير المستخدم وتجربة الخصائص الأخرى للتهشير.

تغيير الإعدادات الحالية للتهشير المستخدم بالرسم

١. تكملة للتمرين السابق اختر القائمة المنسدلة Modify ثم اختر Object ثم Hatch واختر أي نقطة على التهشير المستخدم لسطح المكتب.

٢. قم بتغيير نوع التهشير pattern type إلى Predefined بدلاً من user defined ثم اختر نوع التهشير Solid من قائمة أنواع التهشير.

٣. اختر أمر Preview Hatch لرؤية ومعاينة الناتج ثم اختر Continue للعودة إلى مربع حوار للأمر Hatch edit.

٤. قم بتغيير نوع التهشير إلى User defined مرة ثانية ثم قم بتغيير المسافات Spacing إلى "1.75 ثم اضغط مفتاح Preview Hatch لمعاينة الناتج.

٥. اختر Continue ثم انقر زر Apply للموافقة على التغيير الحادث لنوع التهشير الخاص بالمستخدم User-defined pattern.



ملحوظة مفتاح Inherit properties الموجود في مربع الحوار Boundary Hatch يستخدم لاختيار نوع تهشير من على الرسم واستخدامه في مكان آخر.

من أساسيات الرسم باستخدام برامج الكمبيوتر الهندسية Cad هو عدم رسم أو تعريف عنصر رسومي مرتين بل نقوم بتعريفه أو رسمه مرة واحدة ثم نستخدم العنصر الموجود سواء بالنسخ أو التعديل. وهذه العبارة تنطبق أيضاً على التهشير لأننا لن نقوم بتعريف نفس التهشير مرتين بل سنأخذ التهشير على الرسم في حالة مطابقته للمطلوب.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- التغير التلقائي للتهشير Associative Hatch: يمكن عن طريق مربع الحوار لأمر التهشير استخدام التهشير تلقائي التغيير. وقد سُمي بذلك لأنه يتغير تلقائياً بتغيير وضع العناصر الرسومية الموجودة داخله.
- التعرف تلقائياً على المناطق غير المهشرة Automatic Island Detection: ويتم التعرف تلقائياً على المناطق غير المهشرة ويلتف التهشير حولها وإذا كانت النتائج غير المتوقعة يتم اختيار السطح المهشر بطريقة أخرى.
- التهشير بلون Solid Fill Pattern: يمكن استخدام نوع التهشير SOLID لأي مساحة مغلقة وهو مثل استخدام برنامج Paintbrush.
- تعديل خصائص التهشير Hatch Property: بعد توقيع التهشير يمكن تعديل خصائصه بسهولة عن طريق مربع الحوار Editing Hatch
- نقل خصائص تهشير إلى Inherit Hatch Properties: يمكن مطابقة التهشير الموجود باستخدام هذا الأمر ثم وضع هذا التهشير في مكان آخر.

الفصل ١٤

إضافة فقرات من الكتابة إلى الرسم

في الفصل ١١، تعرفنا كيفية الكتابة على الرسم. ورغم سهولة تعديل تلك الكتابات فلابد أن تعرف أن برنامج أوتوكاد يعامل كل حرف على أنه عنصر مفرد. وفي هذا الفصل سوف نتعلم الكثير عن خصائص كتابة الفقرات multiline text. فعن طريق الأمر Mtext يمكنك عمل فقرات كاملة من الكتابة يعاملها البرنامج على أنها فقرة واحدة.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية:

- إضافة فقرات من الكتابة إلى الرسم
- تعديل خصائص الكتابات
- إدراج الرموز إلى الكتابة
- البحث والاستبدال في الكتابات
- استخدام خاصية Grip لتعديل فقرات الكتاب

من الجدير بالذكر أن الإصدار ١٤ من برنامج أوتوكاد قد أعاد تصميم محرر النصوص الموجود به Multiline Text Editor، فجعله قريباً من برامج تنسيق الكلمات الموجودة في تطبيقات ويندوز ٩٥.

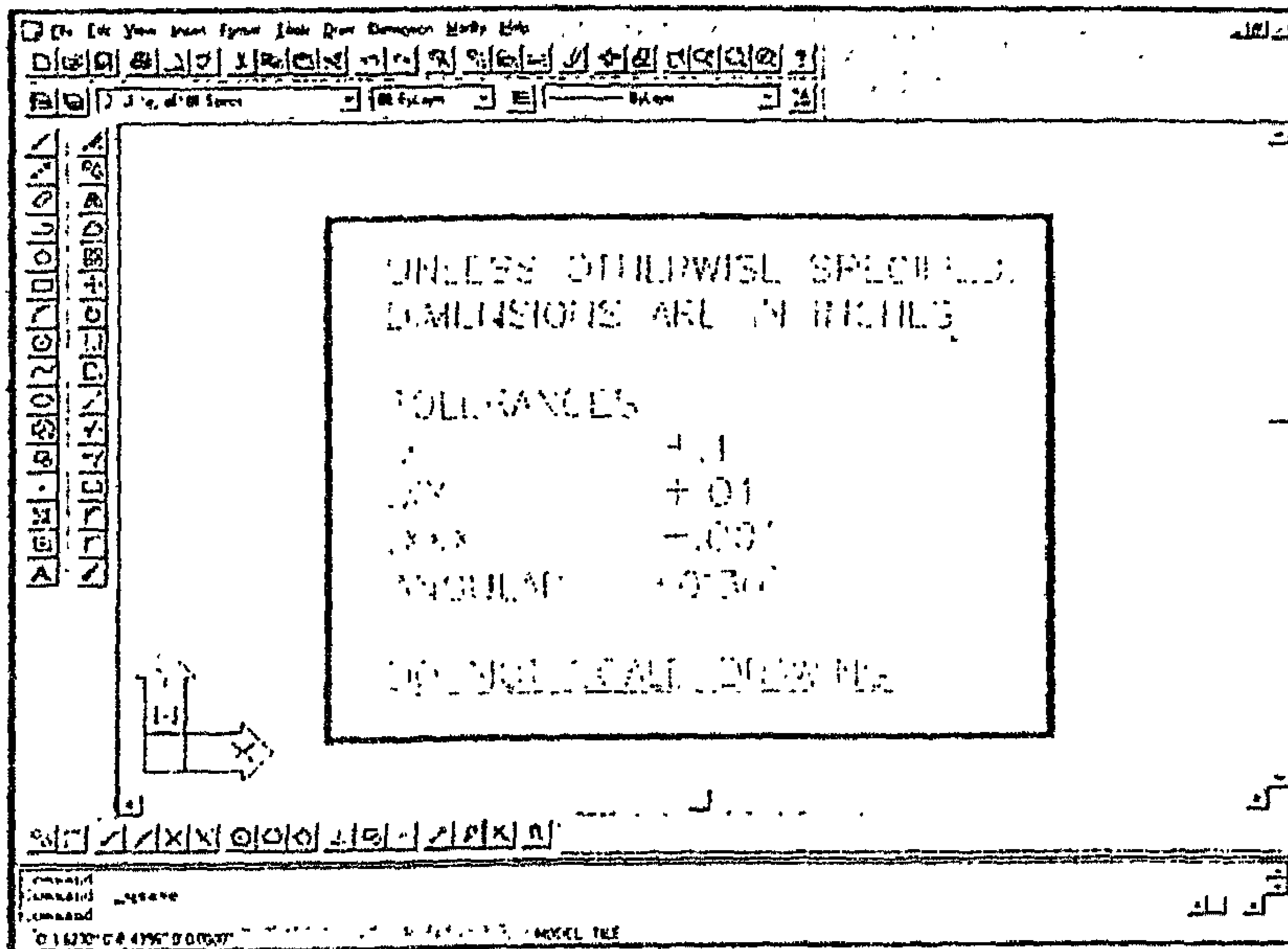
إضافة الفقرات للرسم

تظهر عيوب طريقة استخدام السطور المفردة للأمر Dtext عند تعديلها، وخاصة إذا كنت قد أضفت أكثر من سطر واحد. وفي حالة وجود عدة سطور (فقرة) يكون الأمر Mtext أكثر ملاءمة للموقف.

الشكل ١٤-١ يعرض مثالاً لفقرة تتكون من عدد من السطور.

الشكل ١٤-١:

إحدى فقرات الكتابة ومدون بها بعض التعريفات والمواصفات.



يوفر برنامج أوتوكاد ثلاث طرق لإضافة فقرات للرسم وهي: الطريقة التفاعلية مع المستخدم Interactive واستيراد الفقرات importing واستخدام حافظة ويندوز ٩٥ (عن طريق القص واللصق Cut and Paste) والجزء التالي يوضح كل طريقة على حدة.

إضافة فقرات الكتابة بطريقة تفاعلية

وهذا يعني أنه يمكن إضافة عدد من سطور الكتابة باستخدام مربع حوار للأمر MTEXT. وفي المثال التالي سوف نستخدم الأمر MTEXT لعمل كتابات مثل شكل ١٤-١ ثم نضيف إليها الرموز في تمرين آخر.

١. قم بإعداد رسم جديد مستخدما معالج الإعداد السريع Quick setup wizard.

٢. اختر الوحدات Engineering units ثم انقر زر Next.

٣. وافق على الأبعاد الافتراضية: عرض (width = 1) وارتفاع (Height = 9") ثم انقر زر Done.

٤. احفظ الرسم من الأمر Save باسم CHAP14.

٥. قم بعمل نمطين للكتابات بالأسماء S1 وS2 (لعمل نمط للكتابة text style ارجع إلى الفصل ١١). النوع الأول S1 يستخدم الخط Romans ووافق على بقية الخصائص والنوع الثاني S2 يستخدم الخط Romant واجعل قيمة Width factor = 0.8 وزاوية الميل Oblique angle = 10

٦. قم بعمل طبقة جديدة باسم Specs واختر لون خط رسم أزرق blue، واجعلها هي الطبقة الحالية Current.

٧ اختر الرمز Multiline text من شريط أدوات الرسم كما في شكل ١٤-٢ فيسأل البرنامج عن نقطتي الأركان لمربع الكتابة.

الشكل ١٤-٢:



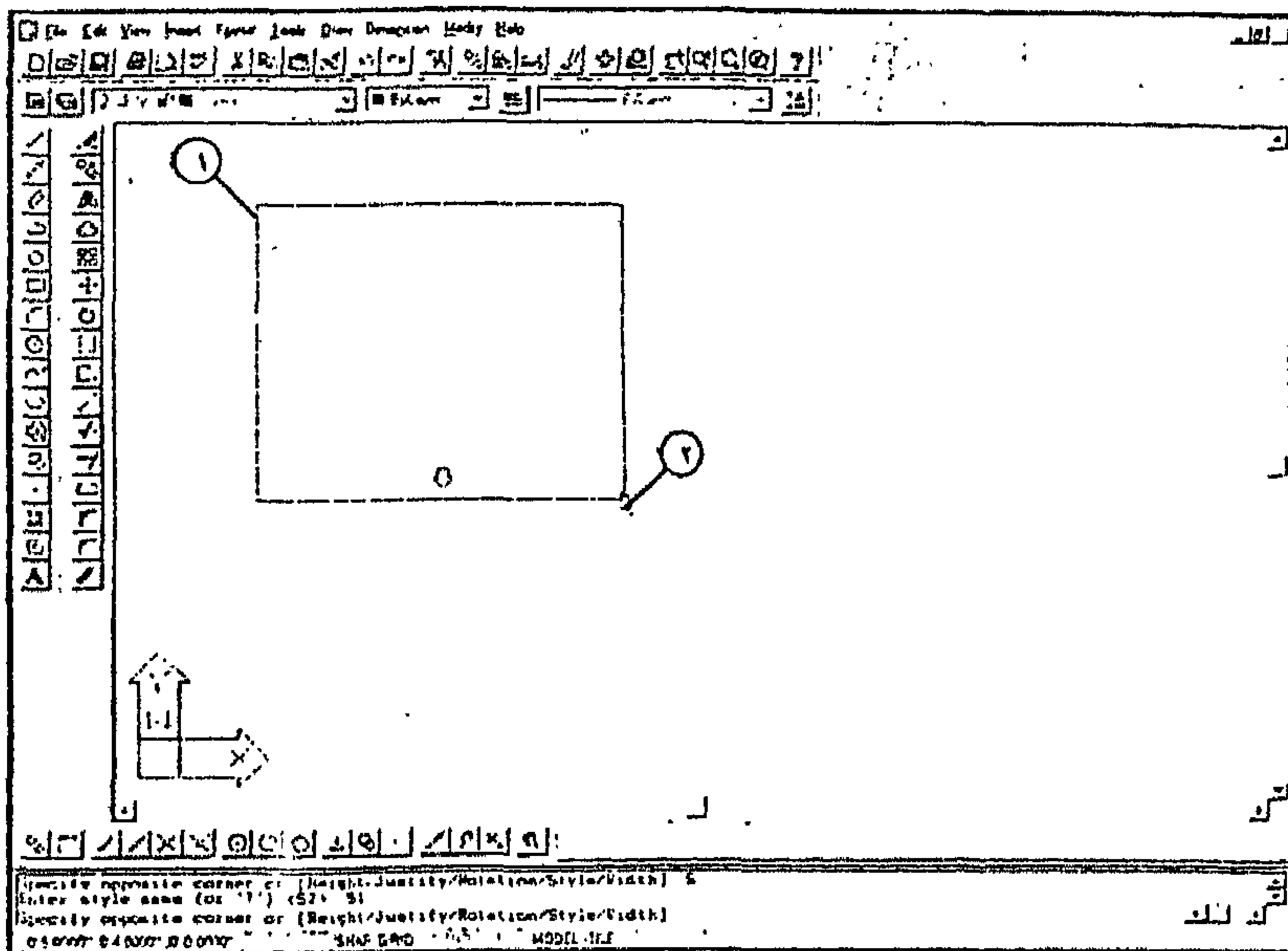
رمز الأمر Multiline Text

٨. ارجع إلى شكل ١٤-٣ عند اختيارك للنقطتين ① ، ② مع ملاحظة أن خاصية مسافة القفز Snap في وضع التشغيل (On). واختر النقطة ذات الإحداثيات (0.000 , 8.000) لتكون هي الوضع ① ثم اكتب S واضغط Enter واكتب S1 واضغط Enter لتحميل نمط الخط S1 وجعله

هو النمط الحالي. بعد ذلك اختر النقطة عند الإحداثيات (5.00 , 4.00) لتكون هي الموضع ② عند الجانب الآخر.

تحذير في بعض النسخ التجريبية الأولى للإصدار ١٤ من برنامج أوتوكاد، إذا استخدمت الأمر MTEXT لأول مرة في الرسم تظهر الرسالة التالية:

Please wait while onetime initialization completes.



الشكل ١٤-٣:

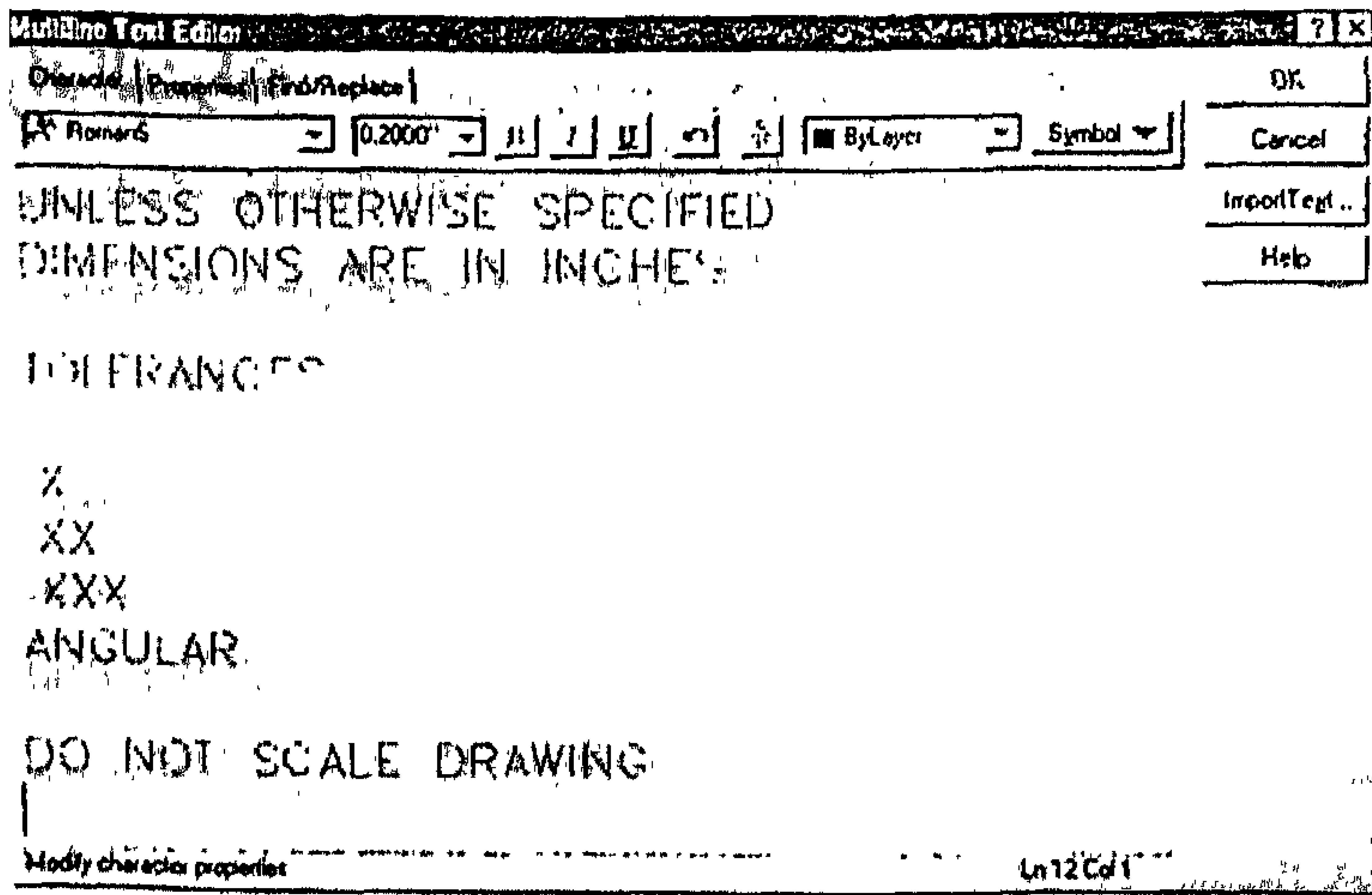
اختيار النقاط ① ، ② للأمر MTEXT

٩. يظهر مربع الحوار للأمر Mtext كما بالشكل ١٤-٤. اكتب العبارات الموجودة بالشكل ثم اضغط مفتاح Enter لإنهاء كل فقرة وعمل سطر جديد من الكتابات. وعندما تنتهي، انقر زر OK.

١٠. استخدم الأمر Save لحفظ الرسم. الشكل ١٤-٥ يوضح نتيجة الأمر السابق.

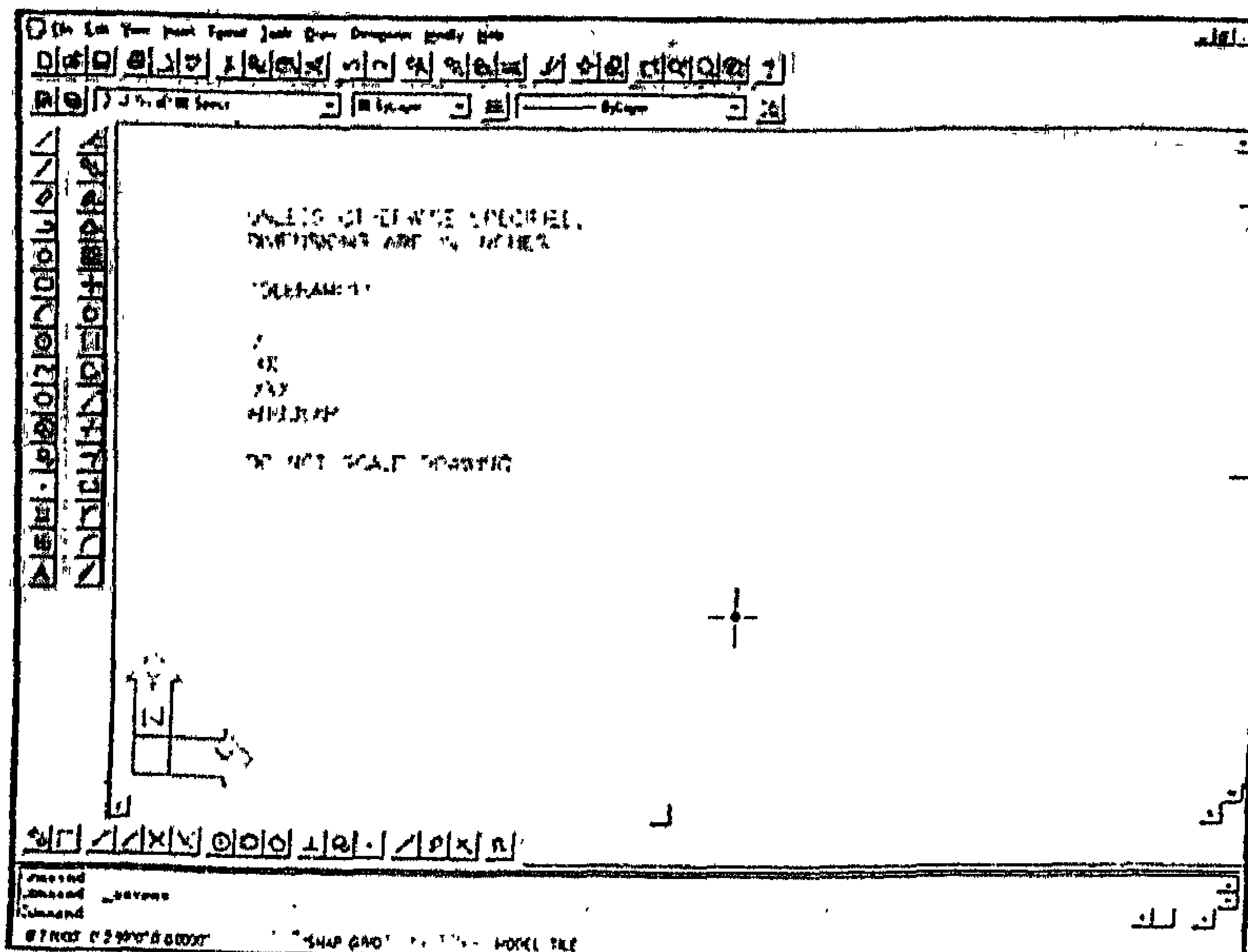


ملحوظة عند استخدام مربع الحوار للأمر Multiline text، يؤدي الضغط على مفتاح Enter إلى إنشاء فقرات جديدة، ويجب نقر زر OK لإنهاء الأمر MTEXT.



الشكل ١٤-٤:

مربع حوار Multiline Text Editor



الشكل ١٤-٥:

الكتابات قبل إكمال الرموز

والجزء التالي يوضح طريقة أخرى لإدخال الكتابات في الرسم وهـى الخاصية Import text من داخل الأمر MTEXT.

استيراد الفقرات

يمكن للمستخدم استيراد الكتابات عن طريق الأمر MTEXT. فمثلاً، لاستخدام فقرات مكتوبة ومخزنة على القرص، لن تحتاج إلى كتابة هذه الفقرات مرة ثانية داخل برنامج أوتوكاد، وذلك بفرض أنها مكتوبة في أي برنامج معالجة كلمات آخر.

ويدعم هذا الأمر الملفات ذات الامتداد TXT والامتداد RTF. ولحسن الحظ فإن معظم معالجات الكلمات الموجودة تدعم الامتدادين السابقين بما في ذلك برنامج "الدفتر" WordPad الموجود في ويندوز ٩٥. تذكر أن أمر استيراد الكتابات Import لا يستطيع استيراد كتابات تزيد عن ١٦ كيلو بايت في الحجم.



تلميح تحتفظ الكتابات ذات الامتداد RTF بخصائصها كاملة عند استيرادها إلى برنامج أوتوكاد.

في التمرين التالي، سوف نقوم بعمل ملف كتابات صغير عن طريق برنامج Note pad الموجود بنظام ويندوز ثم نستورد Import هذه الكتابات إلى برنامج أوتوكاد.

استيراد فقرات الكتابة

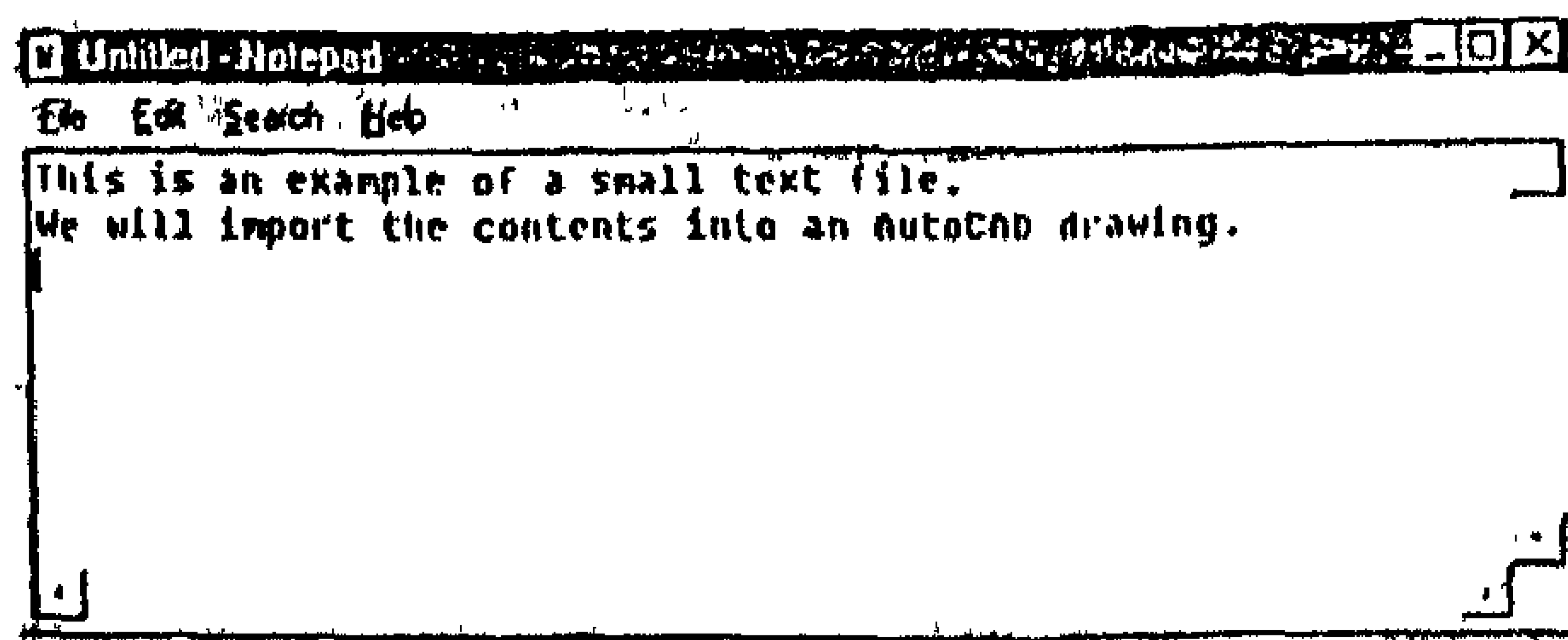
١. قم بإعداد رسم جديد من البداية From scratch ثم احفظه باسم Import.

٢. استخدم برنامج "المفكرة" Notepad الموجود في ويندوز. يمكنك تشغيل هذا البرنامج بالنقر على زر "ابدأ" Start من شريط المهام Taskbar في ويندوز ثم اختيار أمر "البرامج" Programs ثم أمر "البرامج الملحقة" Accessories ومنها تختار "المفكرة" Notepad.

٣. في نافذة "المفكرة" Notepad اكتب العبارتين التاليتين الموضحين في شكل ١٤-٦

٤. قم بحفظ ملف الكتابة من أمر Save as في برنامج المفكرة Notepad واحفظ الملف باسم IMPORT.TXT.

٥. أغلق برنامج "المفكرة" Notepad.



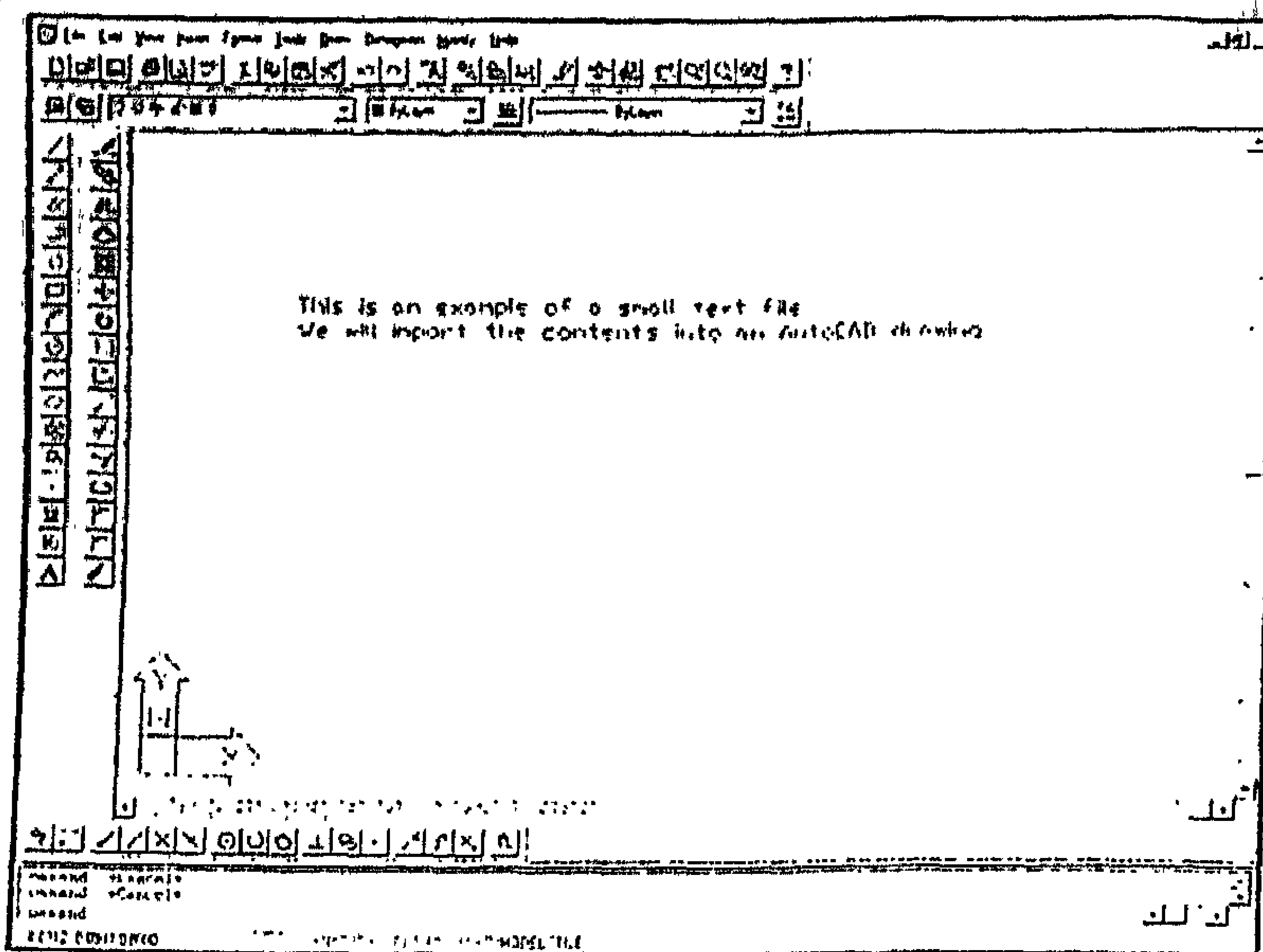
الشكل ١٤-٦:

كتابة العبارات في برنامج "المفكرة" Notepad

٦. ارجع إلى برنامج أوتوكاد ثم اكتب الأمر MTEXT ثم اضغط Enter ثم اختر جانبين لتحديد مكان الكتابة (اختر النقطة العلوية إلى اليسار من نافذة الرسم والنقطة السفلي إلى اليمين من نافذة الرسم).

٧. في مربع الحوار الخاص بالأمر Multiline Text انقر زر Import ثم انتقل إلى المجلد الموجـود بـه الملف السابق كتابته IMPORT.TXT، ثم انقر نقراً مزدوجاً Double-click فـوق اسـم الملـف. ستظهر محتويات الملف في مربع الحوار. انقر زر OK.

٨. احفظ الرسم من الأمر Save، فيظهر المشهد مثل الشكل ١٤-٧.



الشكل ١٤-٧:

شكل الكتابات المستوردة في الرسم

وهناك طريقة أخرى لإدخال الكتابات إلى الرسم عن طريق حافظة ويندوز Clipboard وسنتحدث عنها في الجزء التالي.

استيراد الكتابات من حافظة ويندوز ٩٥

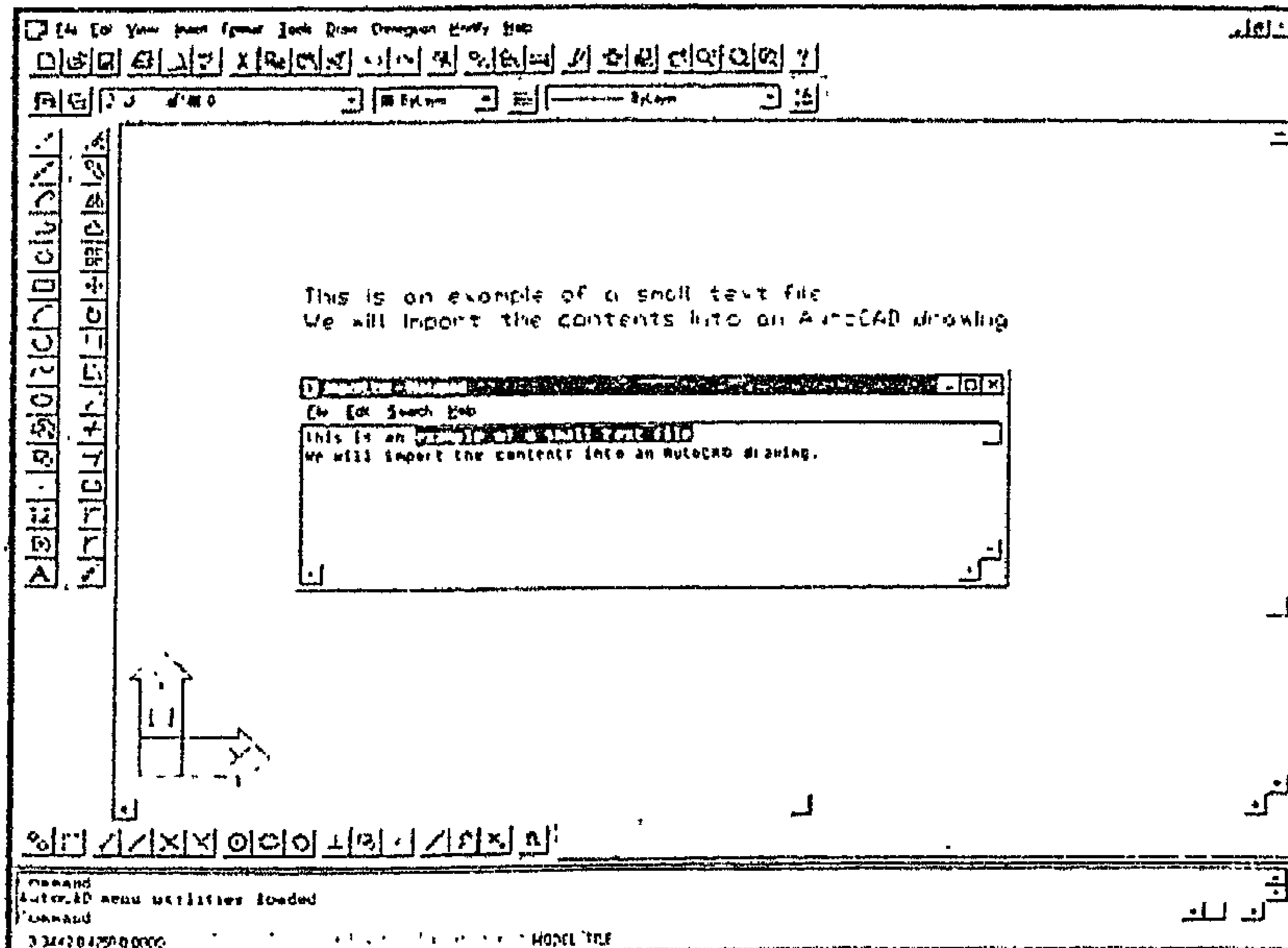
حافظة ويندوز ٩٥ Clipboard هي عبارة عن جزء خاص من الذاكرة يستخدم لعمليات القص واللصق بين التطبيقات وبعضها. وفي الجزء التالي سوف نقوم بعمل نسخ Copy لفقرة كتابة إلى حافظة ويندوز ٩٥ ثم استدعاؤها من الحافظة إلى برنامج أوتوكاد.

إعداد فقرات الكتابة باستخدام حافظة ويندوز

١. افتح ملف الرسم المحفوظ من التمرين السابق باسم Import.

٢. قم بتشغيل برنامج "المفكرة" Notepad الموجود في ويندوز. انقر زر "ابدأ" Start الموجود في شريط المهام Taskbar ثم اختر أمر "تشغيل" Run ثم اكتب Notepad واضغط مفتاح Enter.

٣. في نافذة الكتابة الخاصة ببرنامج "المفكرة" Notepad، افتح الملف Import.txt المحفوظ من التمرين السابق ثم قم باختيار (تحديد) الكتابات كما في شكل ١٤-٨.

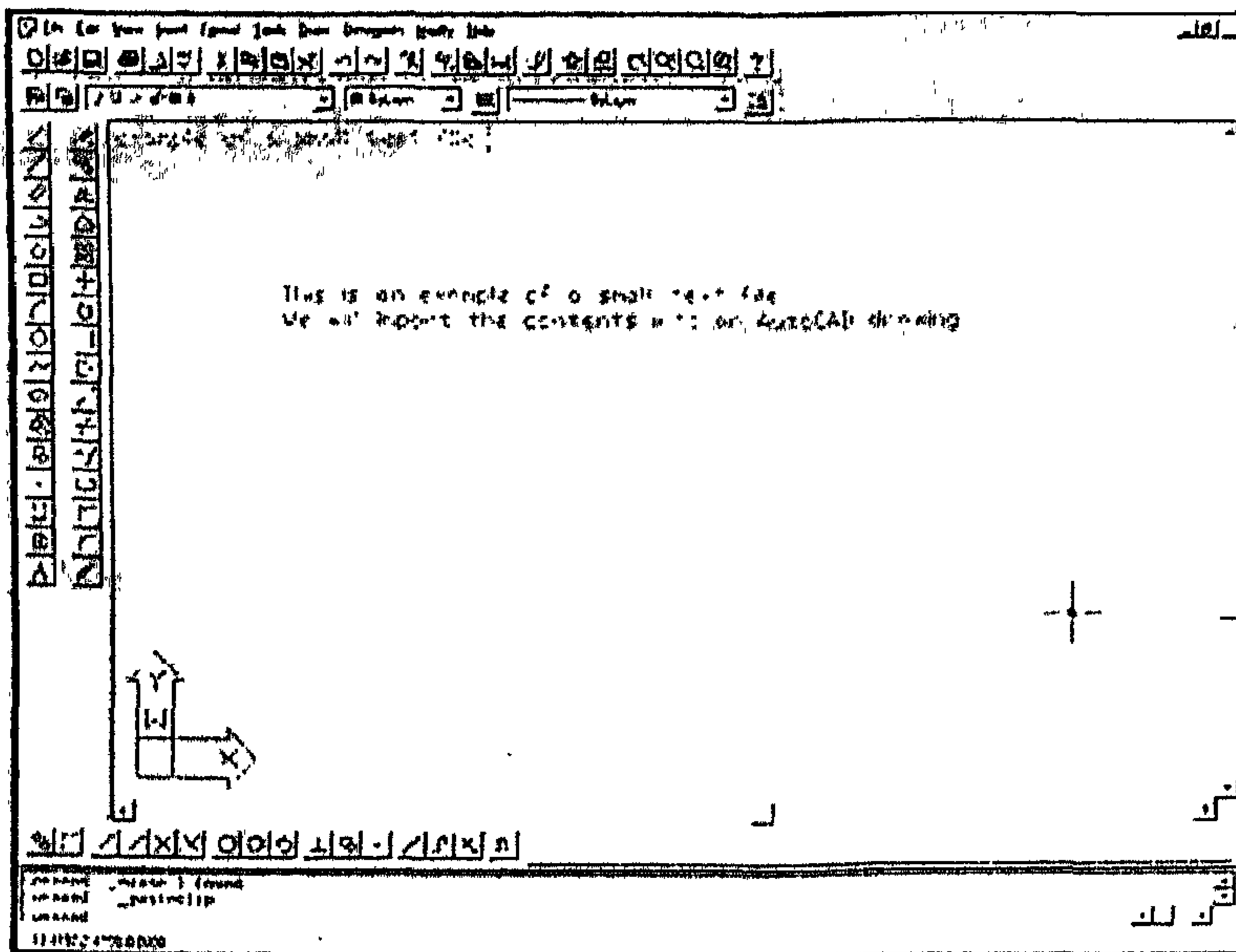


الشكل ١٤-٨: اختيار الكتابات في نافذة "المفكرة" Notepad

٤. اختر القائمة المنسدلة Edit ثم اختر أمر Copy. سيضع برنامج "المفكرة" الكتابات التي حددتها في الحافظة.

٥. أغلق نافذة "المفكرة" Notepad، وانتقل إلى نافذة أوتوكاد.

٦. اختر القائمة المنسدلة Edit ثم اختر Paste من داخل برنامج أوتوكاد. عند ذلك سيتم إدراج الكتابات الموجودة بالحافظة إلى نافذة أوتوكاد في الجزء العلوي على اليسار في نافذة الرسم وتظهر القابض MTEXT grips لتحيط بالكتابة كما في شكل ١٤-٩

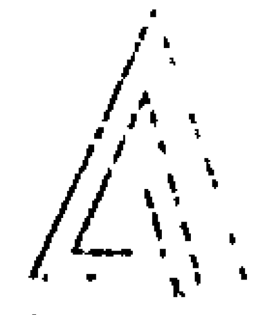


الشكل ١٤-٩:

إدراج الكتابات وتظهر القابض MTEXT grips

٧. اضغط مفتاح Esc مرتين لإنهاء الاختيار وإخفاء القابض الموجودة وتظهر الكتابات في الرسم.

٨. احفظ الرسم من الأمر Save.



الخطوة التالية

هناك برنامج آخر لتنسيق الكلمات يأتي مع ويندوز وهو برنامج "الدفتر" WordPad وهو أقوى من برنامج "المفكرة" وبه إمكانيات متعددة ويمكنك استخدامه للغرض السابق لكن تأكد من حفظ الملف بامتداد TXT أو RTF.

في التمارين الثلاث السابقة، استخدمنا ثلاث طرق لإعداد الفقرات لكن متى تستخدم كلا منها؟ تستخدم الطريقة التفاعلية Interactive لكتابة عدد قليل من الكتابات. وتستخدم الطريقة الثانية Import لإحضار المعلومات من شبكة معلومات مثلاً. وتستخدم الطريقة الثالثة وهي حافظة ويندوز Clipboard لإحضار كتابات موجودة ومفتوحة بالفعل في تطبيقات أخرى.

وفي التمارين التالية سنتعلم كيفية تعديل هذه الفقرات

تعديل الفقرات

تستطيع من خلال الأمر MTEXT التحكم في خصائص الحروف ومواصفات الكتابة. والمقصود بخصائص الحروف هو تغيير لون سطر معين مثلاً، بينما المقصود بمواصفات الكتابة هو تغيير الضبط والمحاذاة وفي الجزء التالي سنتعرف بوضوح على كل منهم.

تغيير خصائص الحروف

المقصود بتغيير خصائص الحروف هو تغيير الخط Font وارتفاعه Height. وتحديد إذا كان مائلاً Italic أو تحته خط Underline، وتحديد لونه Color والرموز الخاصة الموجودة بخه وهكذا.

في الفصل ١١، قمنا بكتابة بعض الرموز غير الموجودة على لوحة المفاتيح مثل رمز الدرجة (°) وعلامة زائد/ناقص (±). لكن باستخدام الأمر MTEXT يمكن كتابة هذه الرموز بطريقة أبسط عن طريق اختيارها من قائمة.

وفي التمرين التالي سنقوم بتغيير خصائص الحروف للأمر MTEXT ونقوم بإدراج بعض الرموز.

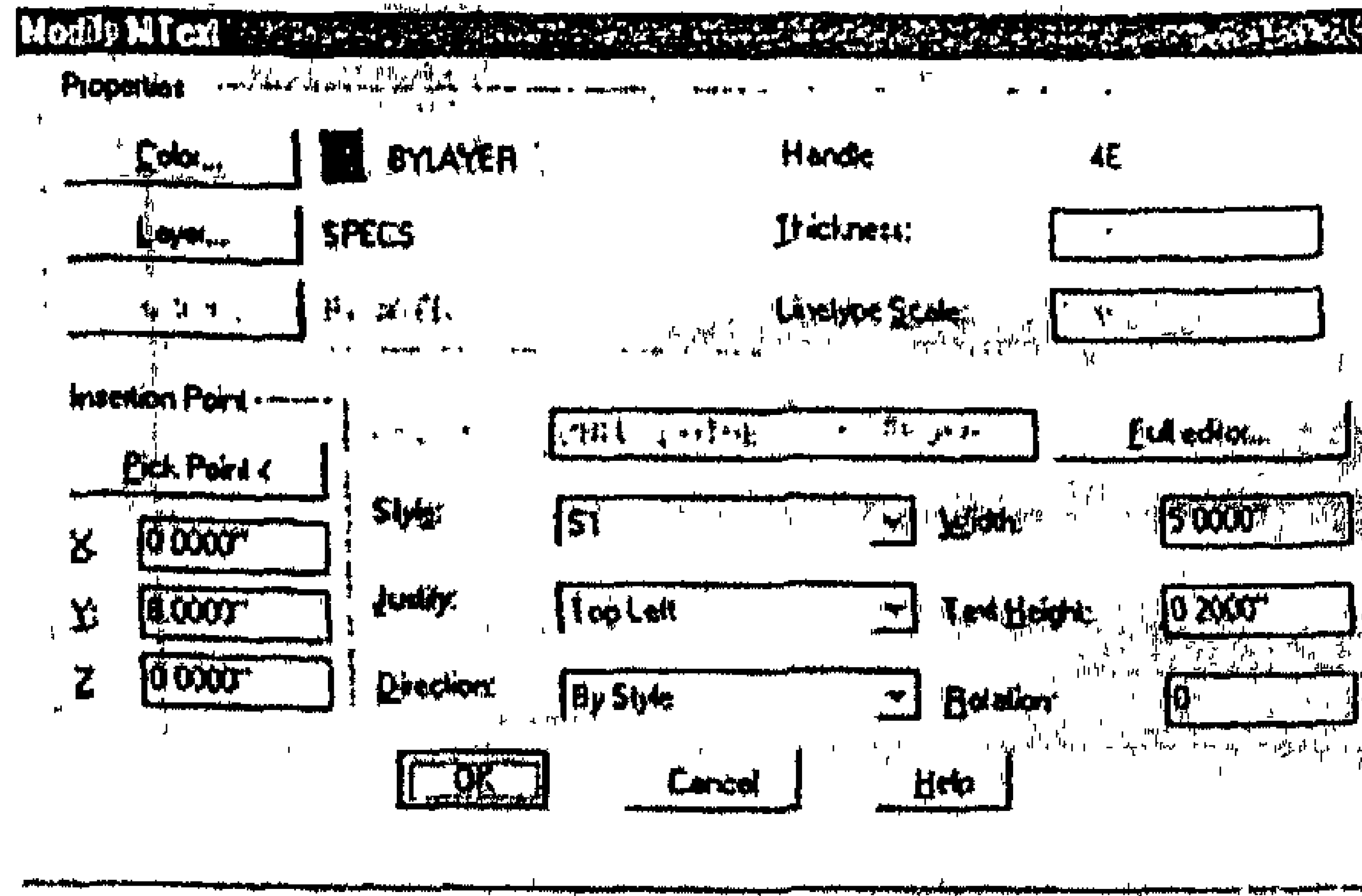
تغيير خصائص الحروف باستخدام MTEXT

١. تكملة للرسم السابق في بداية هذا الفصل. اختر رمز الخصائص Properties الموجود في شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties، ثم تحرك بالمؤشر إلى الفقرة المكتوبة باستخدام

الأمر MTEXT ثم انقر زر المؤشر الأيسر فيظهر الحوار الخاص بالأمر Modify MText كما في شكل ١٤-١٠

الشكل ١٤-١٠:

مربع حوار Modify MText



٢. انقر زر Full editor فيظهر مربع حوار Multiline Text Editor.

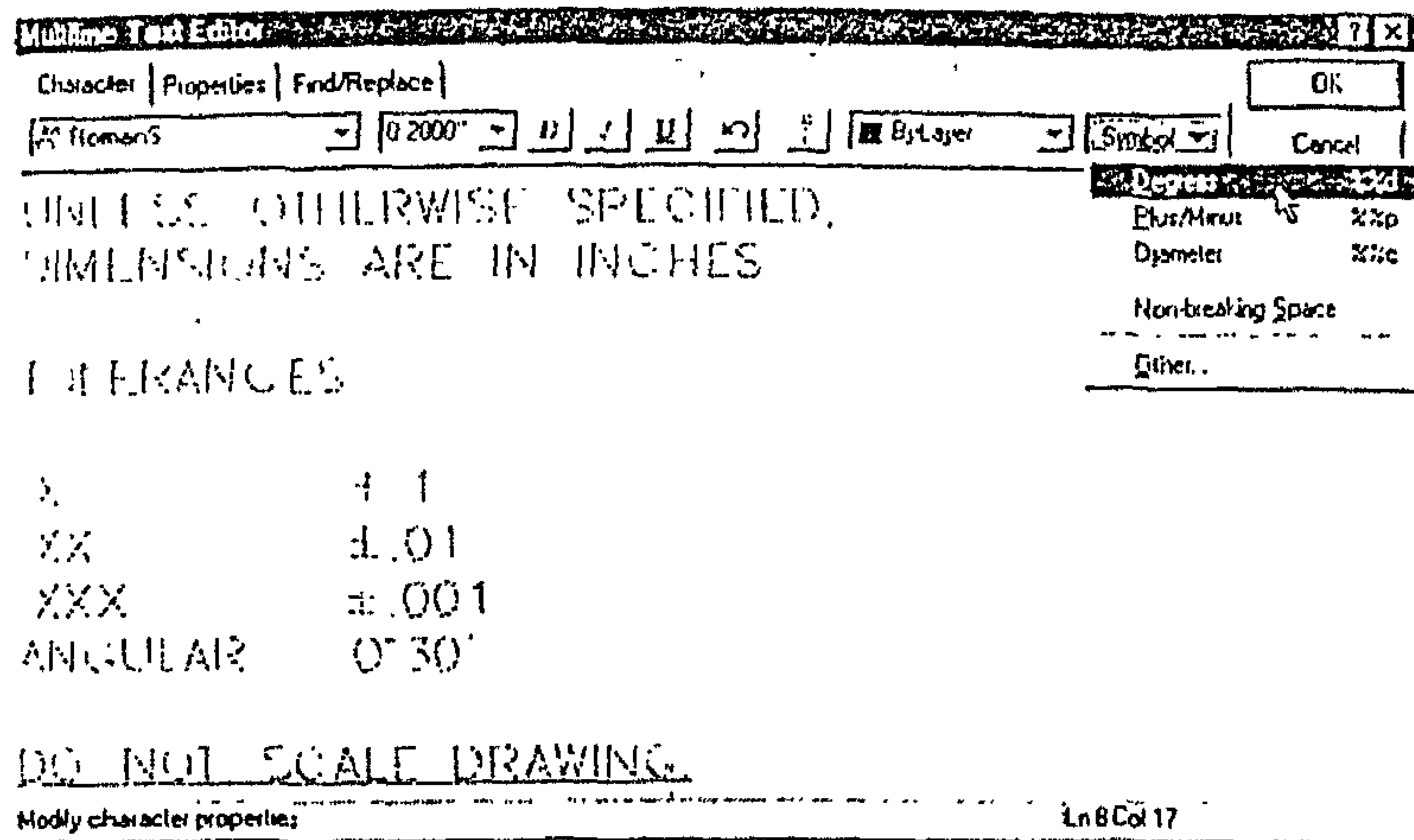
٣. اختر علامة تبويب Character في المربع ثم اختر العبارة: DO NOT SCALE DRAWING الموجودة في المربع. بعد ذلك، اضغط مفتاح U (والمقصود به underline أي وضع خط تحت الكتابة) فيضع البرنامج خط تحت الكتابات.

٤. اترك الاختيار للعبارة السابقة كما هو ثم اختر اللون الأحمر Red من قائمة الألوان ثم اضغط بالمؤشر على أي مكان آخر في مربع الحوار. ستظهر العبارة السابقة باللون الأحمر.

٥. أضف الكتابات الإضافية الموجودة بشكل ١٤-١١. لإضافة الرموز مثل ± و °، ضع المؤشر في المكان المحدد ثم انقر زر Symbol. ستظهر قائمة بها العلامات المختلفة. اختر منها العلامة المطلوبة. وعندما تنتهي، انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار.

٦. انقر زر OK للموافقة وإغلاق مربع الحوار Modify MText.

٧. احفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١٤-١١: تغيير خصائص الحروف وإضافة الرموز للكتابة

تلميح في مربع حوار Multiline Text، إذا نقرت نقراً مزدوجاً فوق إحدى الكلمات، فإن ذلك سيحدد الكلمة بكاملها. وإذا نقرت ثلاث مرات متتالية، فإن ذلك سيحدد الفقرة بكاملها.

رأينا في المثال السابق الإمكانيات المتعددة للأمر MTEXT وكيفية سهولة تعديل الفقرات. وفي الجزء التالي سنتحدث عن ضبط ومحاذاة الفقرات من الأمر MTEXT أيضاً.

تغيير خصائص الفقرات

في الفصل ١١ ، تعرفنا على أوامر تعديل الكتابات مثل DDEDIT والأمر DDMODIFY وطريقة التعديل للسطر الواحد. وللتذكرة فالأمر DDEDIT له القدرة على تعديل الحروف (كتابة حرف مكان حرف) بينما الأمر DDMODIFY له القدرة على الضبط والمحاذاة وتغيير خصائص الفقرات.

والجدير بالذكر أنه عند استخدام الأمرين السابقين لتغيير كتابات تم إنشاؤها باستخدام الأمر MTEXT فإن الأمر DDEDIT يفتح مربع حوار Multiline Text Editor، بينما الأمر

DDModify يفتح مربع حوار Modify MText. وفي هذا الجزء سنتحدث عن خصائص الفقرات مثل النمط style والمحاذاة justification والدوران rotation.

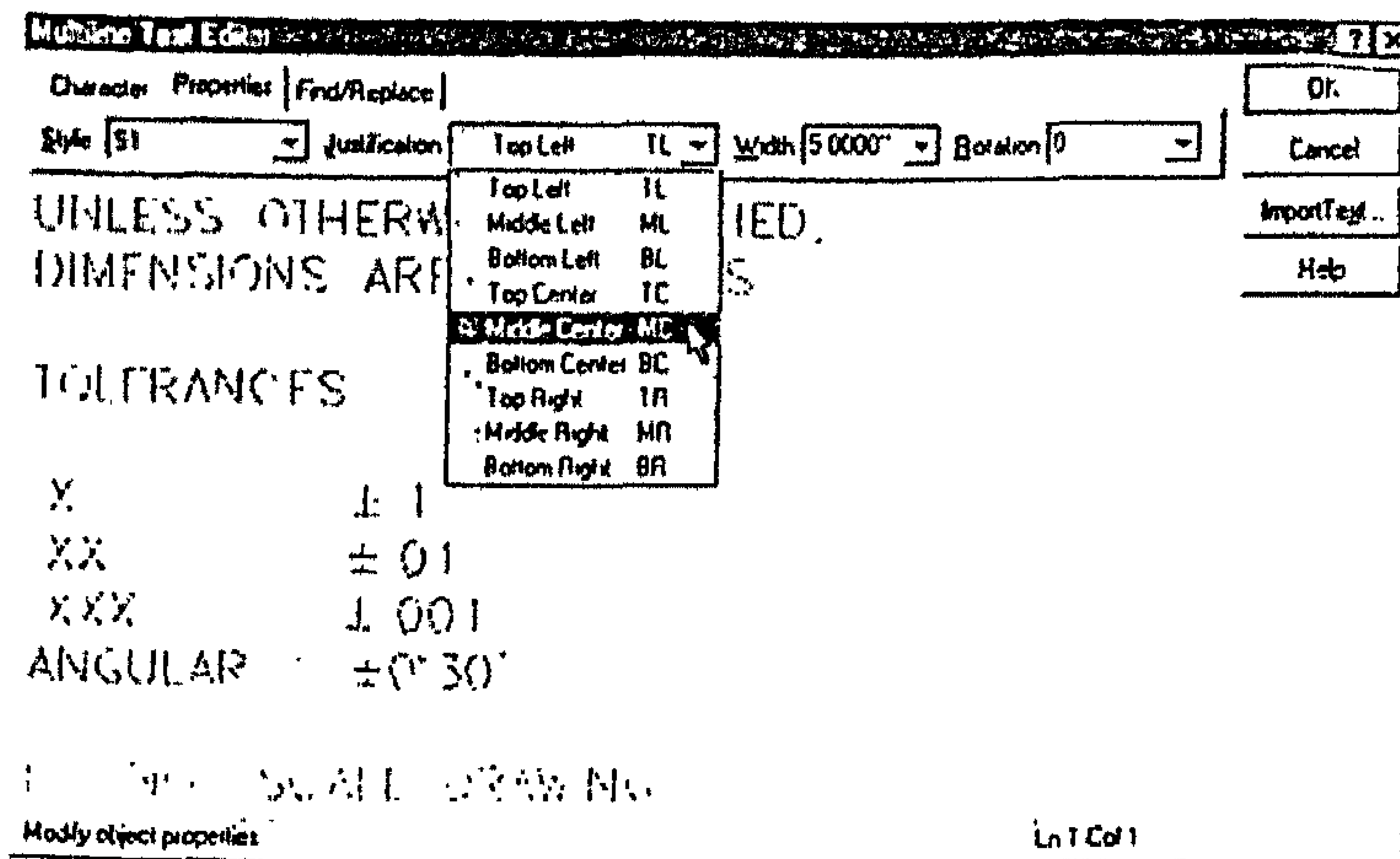
وفي التمرين التالي سوف نغير من خصائص الفقرات المختارة

تغيير خصائص الفقرات

١. تكملة للرسم السابق، انقر زر Properties من شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties، ثم تحرك بالمؤشر إلى مكان الفقرة المكتوبة بالأمر MTEXT ثم انقر زر المؤشر الأيسر. سيظهر مربع الحوار الخاص بالأمر Modify MText.

٢. انقر زر Full Editor فيظهر مربع الحوار Multiline Text Editor.

٣. اختر علامة التبويب الخصائص Properties الموجودة بمربع الحوار. ثم اختر Middle Center من قائمة Justification كما في شكل ١٤-١٢.



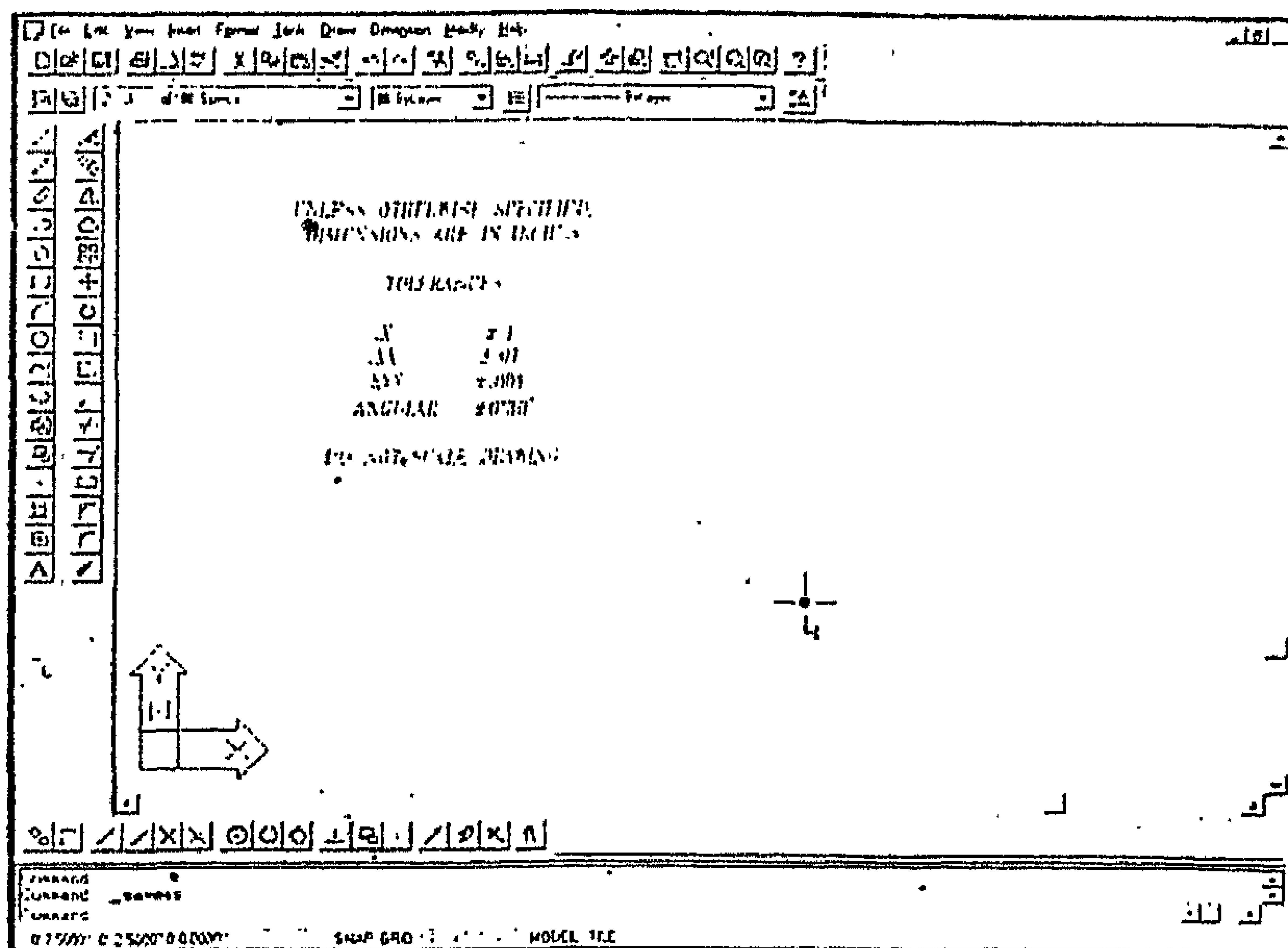
الشكل ١٤-١٢: تغيير الضبط والمحاذاة للفقرة

٤. اختر S2 من القائمة الخاصة بنمط الخط Style.

٥. انقر OK لإغلاق مربع الحوار.

٦. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار للأمر Modify MText.

٧. تظهر الفقرة مثل الشكل ١٤-١٣.



الشكل ١٤-١٣: الفقرة بعد تعديلها

٨. احفظ الرسم من الأمر Save.



تلميح: غالباً ما يكون الأفضل استخدام مربع الحوار Modify MText لتغيير خصائص الفقرات مباشرة. بدلاً من نقر زر Full Editor ثم تغيير الخيارات المدرجة داخله.

في معظم برامج معالجة الكلمات، توجد خاصية البحث والاستبدال Find and Replace. وهذه الخاصية تفيد إذا كنت تريد استبدال بعض الكلمات في أجزاء كبيرة من النص. فمثلاً قد تحتاج إلى هذه الخاصية إذا كانت لديك رسالة مكونة من ٢٠ صفحة وتريد أن تغير كلمة Mr. Smith فيها إلى Mr. Smythe. وفي الجزء التالي سنتحدث عن عمل مثل هذه التغييرات باستخدام محرر الكتابات لبرنامج أوتوكاد.

البحث عن الكتابات واستبدالها

في الإصدار ١٤ لأوتوكاد، تم تحديث محرر الكتابة Multiline Text Editor وإضافة بعض الإمكانيات الجديدة إليه. فمثلاً أحد الامكانيات الجديدة الموجودة به هي البحث عن الكلمات واستبدالها.

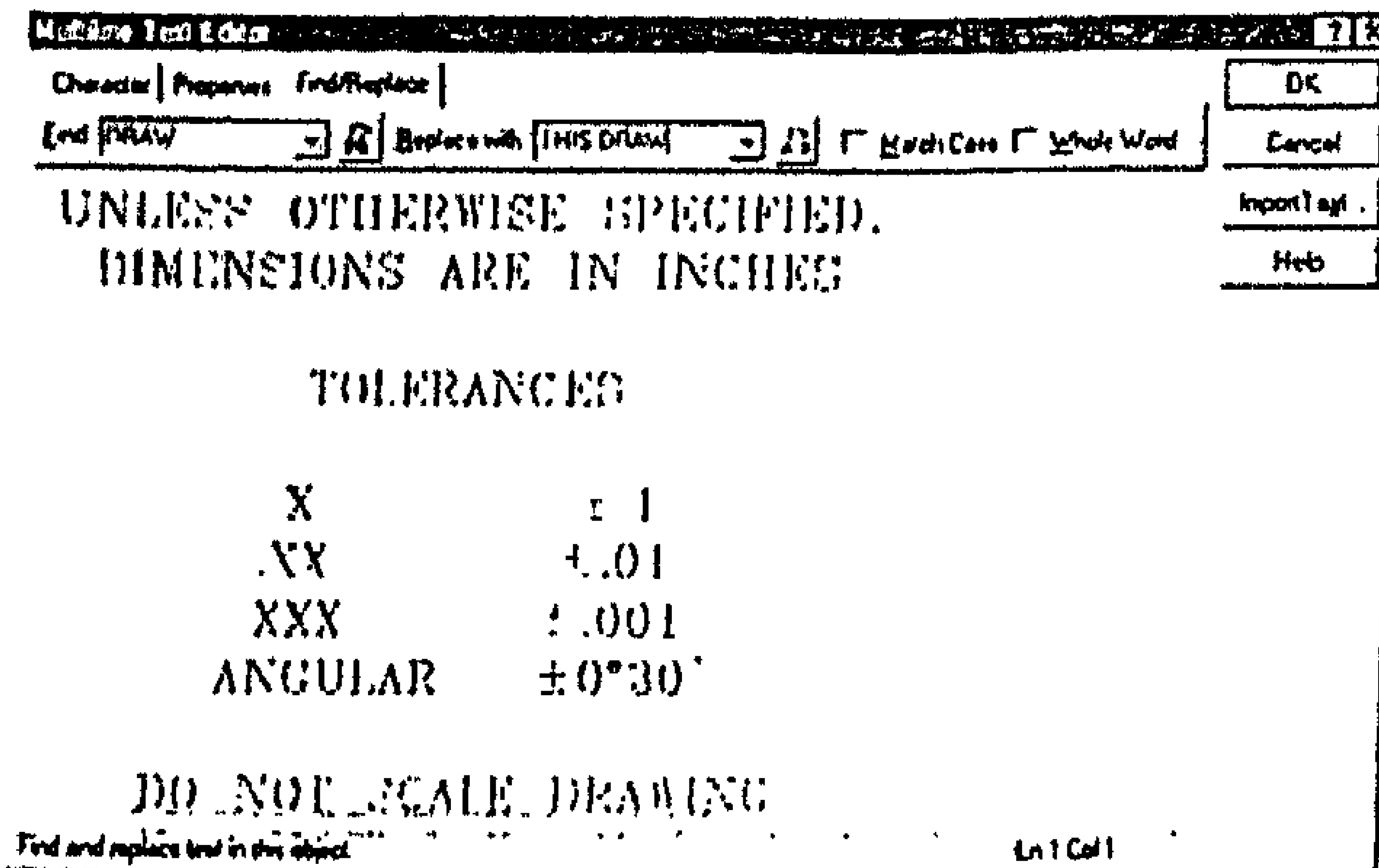
في التمرين التالي سوف تتعلم المزيد عن كيفية البحث والاستبدال للأمر MTEXT

استخدام خاصية البحث والاستبدال للفقرات

١. تكملة للرسم السابق، انقر زر الخصائص Properties الموجود على شريط أدوات خصائص العناصر الرسومية Object Properties، ثم تحرك بالمؤشر إلى مكان الفقرة المكتوبة باستخدام الأمر MTEXT ثم اضغط الزر الأيسر للمؤشر. سيظهر مربع الحوار Modify MText.

٢. انقر زر Full Editor فيظهر مربع الحوار Multiline Text Editor

٣. اختر علامة التبويب Find/Replace ثم اكتب DRAW في خانة البحث Find واكتب THIS DRAW في خانة الاستبدال كما في شكل ١٤-١٤. ثم انقر زر Replace مرة لاختيار العبارة المراد تعديلها من الفقرة ثم انقر عليه مرة أخرى لعمل التعديل اللازم. نلاحظ أن السطر الأخير من الفقرة قد أصبح DO NOT SCALE THIS DRAWING.



شكل ١٤-١٤: استخدام البحث والاستبدال

٤. انقر زر OK لإغلاق مربع الحوار Multiline Text Editor.

٥. انقر زر OK مرة ثانية لإغلاق مربع الحوار Modify MText.

٦. احفظ الرسم من الأمر Save.

إن خاصية البحث والاستبدال Find and Replace تستخدم فقط للفقرات المنشأة باستخدام MTEXT. فلا يصح استخدامها مع سطر واحد من الكتابات DTEXT.

وفي الجزء التالي سوف نستخدم المقابض Grips لتعديل الفقرات multiline text.

استخدام مقابض الاختيار Grips لتعديل الفقرات

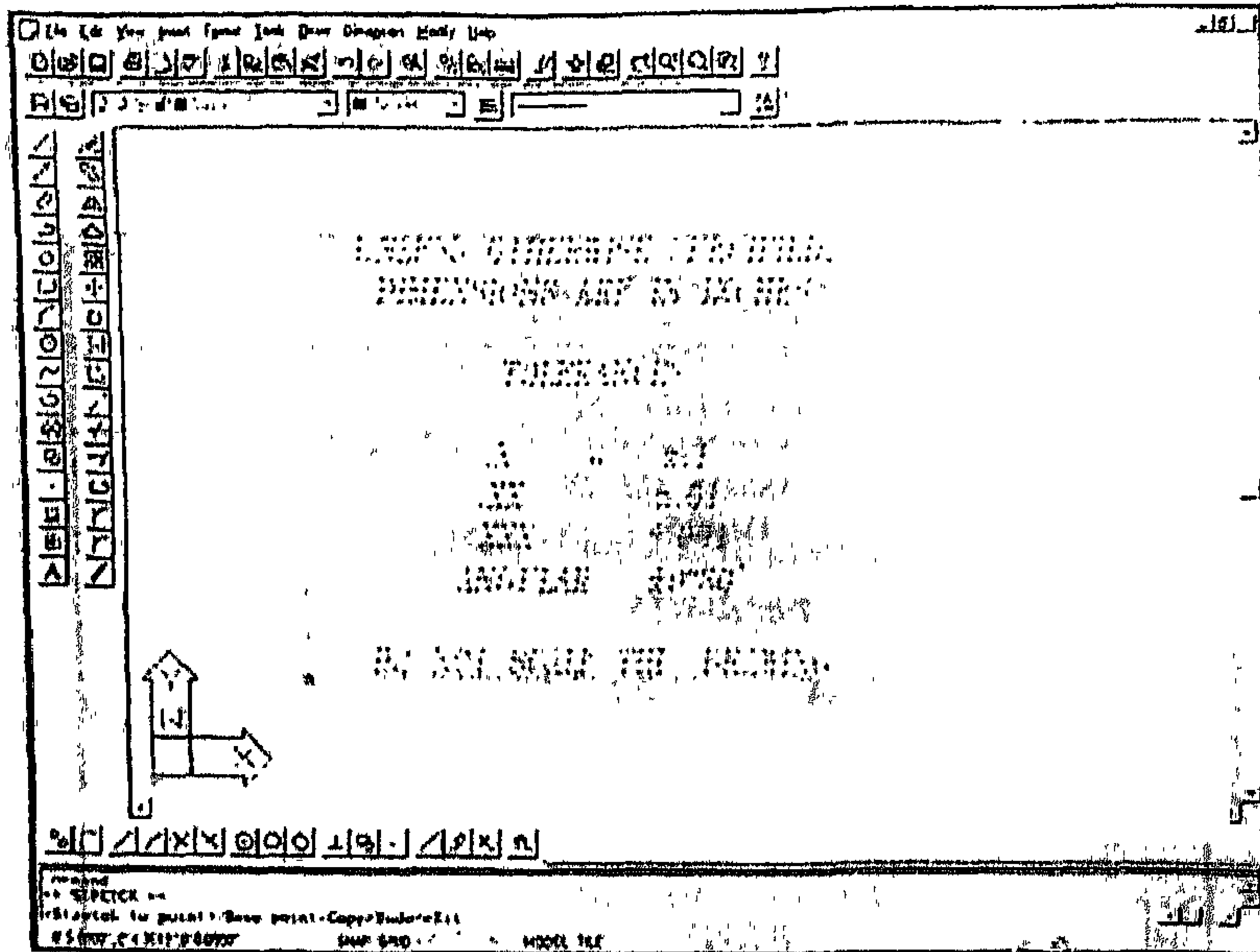
رأينا في الفصل ٩ كيفية استخدام مقابض الاختيار Grips لعمل تعديل بالرسم مثل الإزاحة move والمط stretch والدوران rotate وتغيير المقاس scale والمماثلة المعكوسة mirror.

وفي المثال التالي سوف نستخدم مقابض الاختيار Grips لتعديل المساحة الكلية للفقرة.

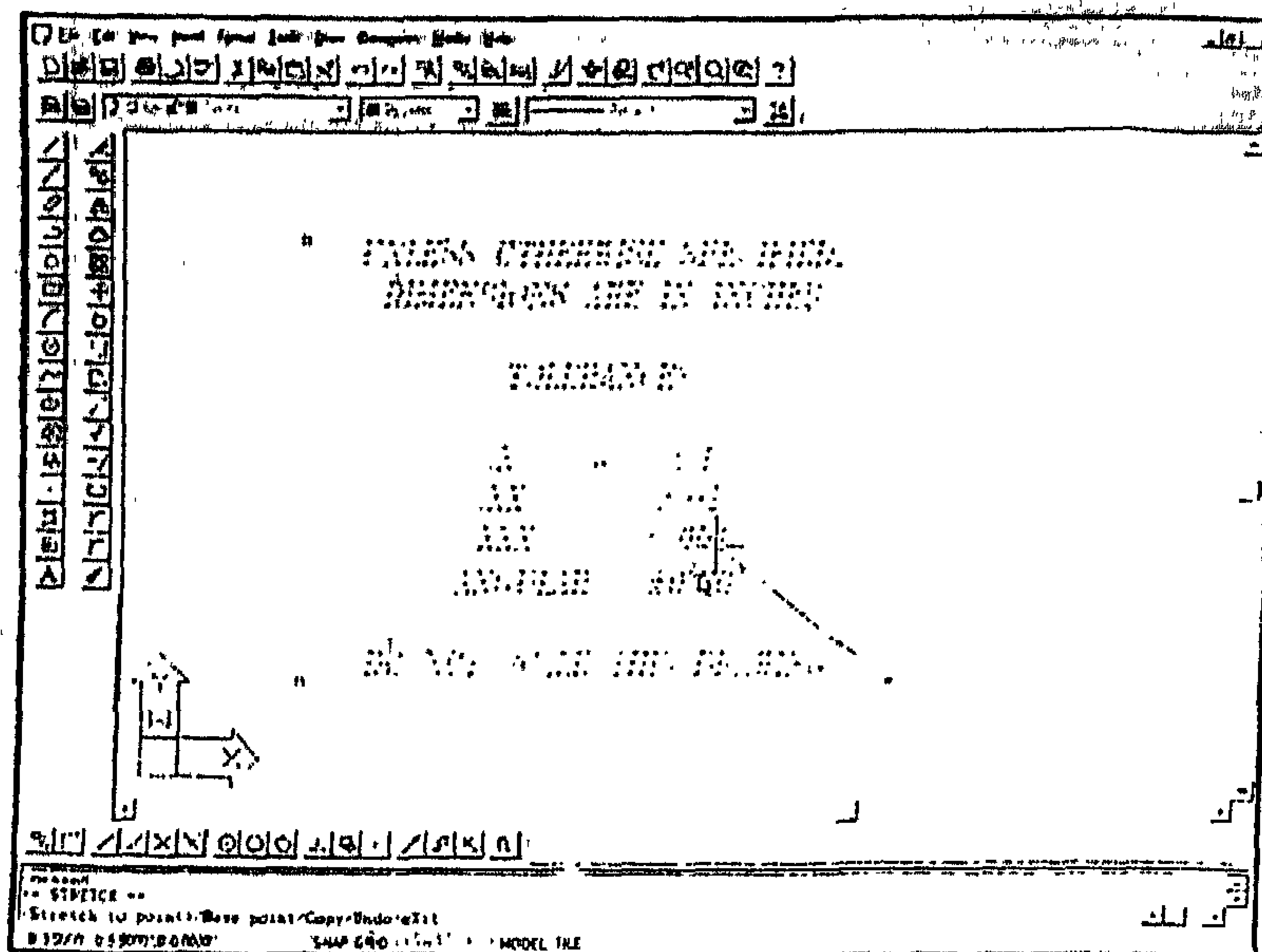
استخدام مقابض الاختيار Grips لتعديل الفقرات

١. تكملة للتمرين السابق والرسم CHAP14، تأكد من تشغيل الـ grips (راجع الفصل ٩)، ثم استخدم الأمرين Realtime pan و Zoom لوضع الفقرة المكتوبة في المشهد في الشكل ١٤-١٥. بعد ذلك، تحرك بالمؤشر إلى الفقرة واضغط بالزر الأيسر للمؤشر عليها دون تحميل أمر معين. ستظهر مقابض الاختيار grips. اختر المقبض الموجود في الجانب الأيمن السفلي lower-right ليكون هو القبض الأساسي (مقابض الارتكاز).

٢. عند ظهور الأمر Stretch عند سطر الحوار اختر مقبض الارتكاز ثم تحرك بالمؤشر إلى نصف المسافة على مركز الفقرة وأنت لا تزال ضاغطاً على الزر الأيسر للمؤشر كما في شكل ١٤-١٦.



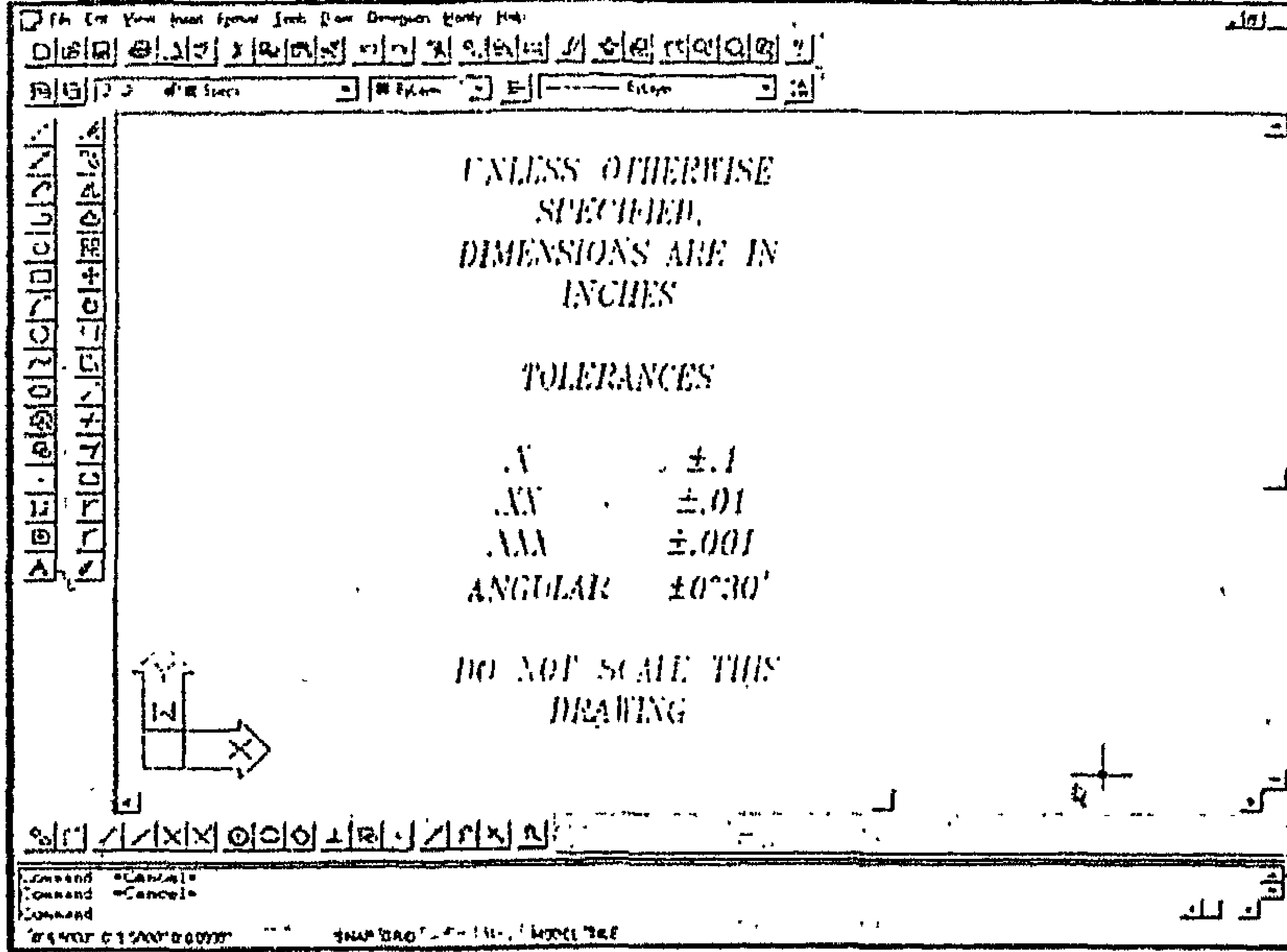
الشكل ١٤-١٥: اختيار مقبض ارتكاز base grip



شكل ١٤-١٦: تحريك المقبض الأساسي (مقبض الارتكاز base grip

٣. انقر زر المؤشر الأيسر. سيقوم البرنامج بإعادة تشكيل المساحة الكلية للكتابة إلى مساحة أضيق، ولا تزال مقابض الاختيار ظاهرة.

٤. اضغط مفتاح Esc مرتين لإنهاء الاختيار وإخفاء علامات المقابض grips. ستظهر الفقرة كما في شكل ١٤-١٧



الشكل ١٤-١٧:

الفقرة بعد تغيير مساحتها

٥. قم بتجربة أوامر الـ grips الأخرى على الفقرة السابقة.

٦. احفظ الرسم من الأمر Save.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- طرق إضافة الفقرات إلى الرسم: يوجد ثلاث طرق لإضافة فقرات الكتابة إلى الرسم وهى الطريقة التفاعلية interactive وتستخدم عند إدخال جزء صغير من النصوص، واستيراد الكتابة Import Text وتستخدم لإحضار الكتابات من على شبكة مثلاً، الطريقة الثالثة هي استخدام حافظة ويندوز ٩٥ لنقل الكتابات بين البرامج وبعضها.

- تعديل خصائص الحروف والفقرات: خصائص الحروف هي نوع الخط وارتفاعه وميله ووجود خط تحته ولونه، بينما خصائص الفقرات هي عملية الضبط الكلي للفقرة - والمحاذاة والدوران.
- الرموز الخاصة Special Symbols: يمكن إدراج بعض الرموز غير الموجودة بلوحة المفاتيح ويوفر مربع الحوار Multiline Text طريقة سريعة لإدراج مثل هذه الرموز.
- البحث والاستبدال Find and Replace: ويمكنك استخدام أمر البحث فقط دون استبدال الكلمات.
- استخدام مقابض الاختيار لتعديل الفقرات: عند استخدامك لهذه الخاصية توفر عليك وقت تحميل أمر التعديل.

الفصل ١٥

التعرف على خصائص الأبعاد في الإصدار ١٤ من أوتوكاد

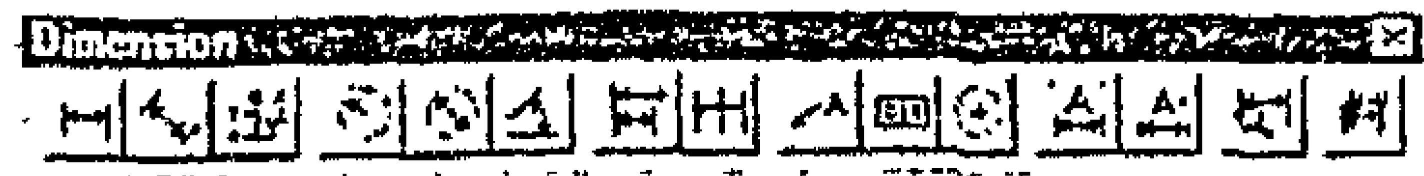
إن وضع الأبعاد dimensions على الرسم لا يستهوى كثيرا من المستخدمين. لذلك، فإن برنامج أوتوكاد يضيف مميزات تجعل استخدام الأبعاد أكثر يسرا وسهولة. ويتميز الإصدار ١٤ بوجود مربع حوار يظهر عند اختيار الرمز الخاص بالأمر dimension من شريط أدوات الأبعاد كما في شكل ١٥-١. ومربع الحوار هذا يجعل المستخدم حديث العهد بالبرنامج قادراً على أداء أصعب عمليات كتابة أبعاد على الرسم.

وفي هذا الفصل سوف نتعرف على الإمكانيات الأساسية التي تفيد معظم الأغراض، وتتيح لك عمل أبعاد بطريقة بسيطة وسريعة.

يغطي هذا الفصل الموضوعات التالية :

- مكونات الأبعاد
- إضافة الأبعاد الخطية
- مدخلك إلى فهم الأنماط المختلفة للأبعاد

- إعداد نمط جديد للأبعاد
- استخدام الأبعاد baseline
- إعداد نمط للأبعاد يناسب التطبيقات المعمارية
- إعداد الأبعاد المستمرة continuous والأبعاد المحاذية للرسم aligned
- مدخلك إلى معرفة الأبعاد الدائرية والزاوية angular & radial
- تعديل الأبعاد الموجودة بالرسم باستخدام مقابض الاختيار grips
- الأبعاد وتلقائية التغيير عند التعديل في الرسم.
- إعداد الأبعاد leader
- تعديل كتابات الأبعاد.



الشكل ١٥-١:

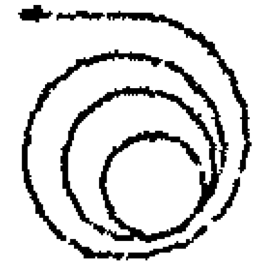
شريط أدوات الأبعاد

مكونات الأبعاد

عند عمل بعد رسومي معين، فإن أوتوكاد يقوم تلقائياً بإعداد عناصر الأبعاد ووضعها على الرسم. والشكل ١٥-٢ يوضح العناصر الأساسية للأبعاد وهي كالتالي:

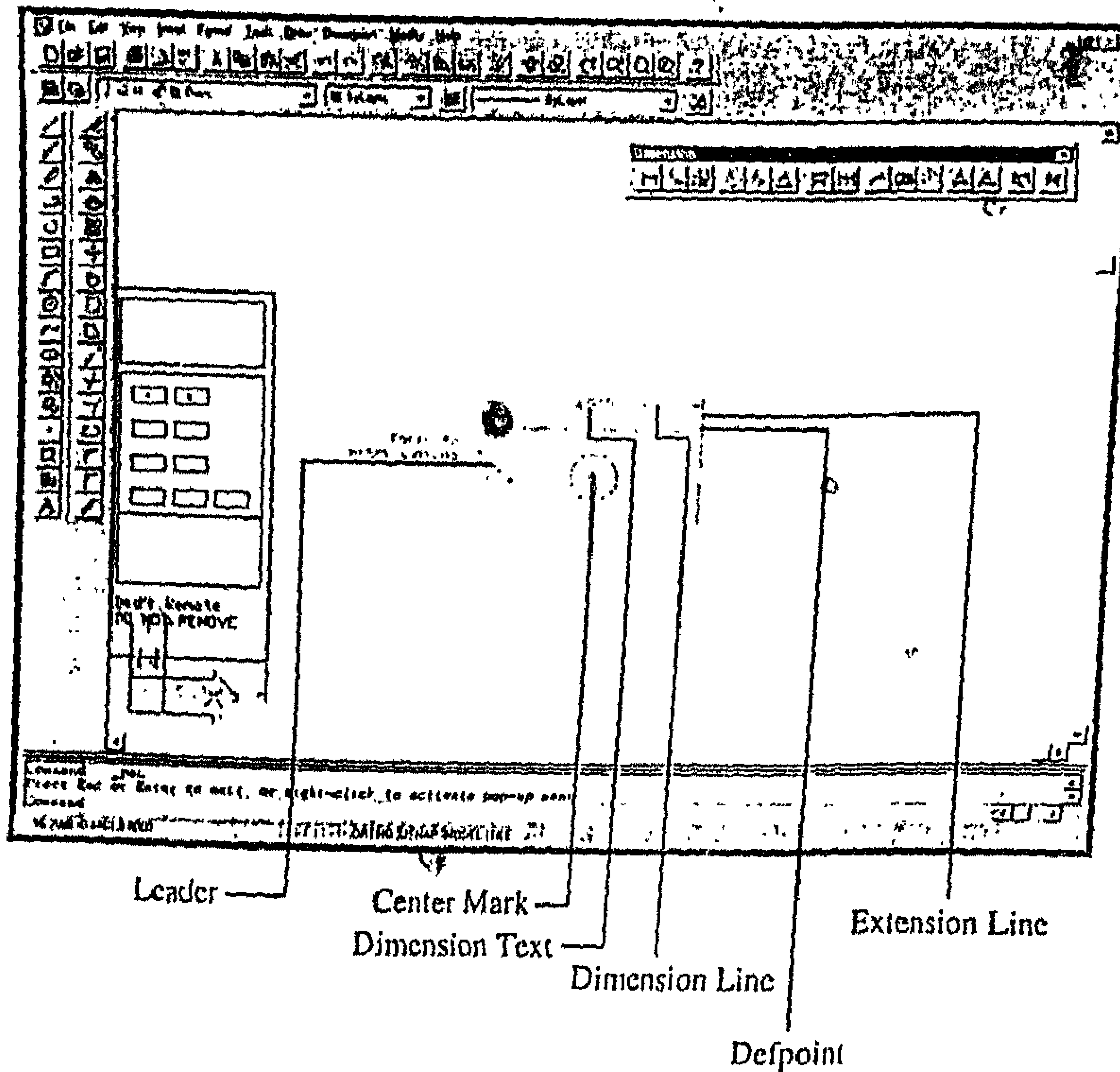
- خط الامتداد **Extension line**: وهو يستخدم لتمييز حدود العنصر الرسومي المراد قياسه ولكل خط بعد يوجد اثنان من خطوط الامتداد.
- خط الأبعاد **Dimension line**: وهو متعامد على خط الامتداد وموازٍ للعنصر الرسومي المراد وضع البعد عليه.
- **Defpoint**: وهي عبارة عن نقاط تحديد للعنصر وفي الأبعاد الخطية linear dimension يوجد اثنان من النقاط defpoint موجودان في مركز خطوط الامتداد.

- كتابات الأبعاد Dimension text : وهي لتحديد المسافة بين بداية ونهاية الخط ويقوم برنامج أوتوكاد بإعدادها تلقائياً عند استخدام أمر الأبعاد.
- علامة المركز Center mark : وهي عبارة عن علامة (+) توضع عند مركز الدائرة أو القوس عند القياس.
- Leader : وهو عبارة عن سهم إشارة يُمكن المستخدم من كتابة ملحوظة على الشكل.



ملحوظة: عناصر الأبعاد مترابطة مع بعضها البعض وتعامل كأنها عنصر رسومي واحد عند استخدام أوامر التعديل وهذا ما يسمى Associative dimension وهو الوضع الافتراضي للبرنامج.

وفي الجزء التالي، سوف نتعلم المزيد عن جميع أوامر الأبعاد الموجودة في شريط الأدوات الخاص بالأبعاد وكيفية إضافة الأبعاد إلى الرسم.



الشكل ٢-١٥ العناصر الأساسية للأبعاد الخطية linear dimension والإشارة leader

إضافة الأبعاد الخطية إلى الرسم

الأبعاد الخطية Linear Dimension هي أكثر أنواع الأبعـاد اسـتخداماً. والأبعـاد الخطيـة تستخدم لعمل أبعاد أفقية أو رأسية. وعند استخدامها يلزم تحديد نقطتين أو اختيار العنصر الرسومي المراد قياسه. وبعد تعريف نقطتي العنصر الرسومي يتم وضع خط الأبعاد على الرسم.

ويفضل تشغيل الأدوات المساعدة للرسم running object snap بصفة مستمرة أثناء وضع الأبعاد مثل الاختيار Endpoint. ويمكن أيضاً وضع الأبعاد على طبقة layer منفصلة حتى يمكن إغلاقها في حالة عدم الحاجة إليها. وفي التمرين التالي سوف تقوم بفتح ملف الرسم الخاص بجهاز التحكم TV remote من الفصل الأول، وهو موجود على المجلد الفرعي AcadR14\Tutorial ثم إعداد بقية الرسم وعمل أبعاد خطية. وبعد عرض شريط أدوات الأبعاد، من المفضل وضعه في مكان مخصص على نافذة الرسم.



ملحوظة

عند عمل أول خط أبعاد في الرسم، يقوم برنامج أوتوكاد بعمل طبقة layer تسمى Defpoints يضع عليها جميع النقاط defpoint الخاصة بخطوط الأبعاد، بينما جميع العناصر الأخرى للأبعاد توضع على الطبقة الحالية للرسم.

إضافة الأبعاد الخطية Linear Dimension إلى جهاز التحكم TV Remote

١. استخدم أمر Open لفتح الملف F01-TV ثم قم بعمل طبقة layer جديدة باسم DIMS ثم اختر لوناً مناسباً لها واجعلها الطبقة الحالية current layer.

٢. اختر أمر Save As من قائمة File واحفظ الرسم باسم F15-DIM1

٣. من القائمة المنسدلة View اختر Toolbar لفتح مربع الحوار أشرطة الأدوات.

٤. اختر شريط أدوات الأبعاد Dimension من مربع الحوار السابق لفتح شريط أدوات الأبعاد ثم انقر زر Close.

٥ قم بتشغيل الأدوات المساعدة للرسم OSNAP بالنقر المزدوج على كلمة OSNAP الموجودة على شريط المعلومات Status bar. سيظهر مربع الحوار الأدوات المساعدة للرسم. اختر Endpoint من قائمة Select setting ثم انقر زر OK.

٦ من شريط أدوات الأبعاد Dimension، اختر الأبعاد الخطية Linear Dimension فتظهر الرسالة التالية

First extension line origin or press ENTER to select:

٧. اختر النقطة عند الموضع (١) كما في شكل ١٥-٣ لتكون هي موضع أول خط امتداد extension line وتظهر الرسالة التالية:

Second extension line origin:

٨. اختر النقطة عند الموضع (٢) لتكون هي موضع ثاني خط امتداد لتعريف خط البعد. ستظهر الرسالة التالية

Dimension line location (Mtext/Text/Angle/Horizontal/Vertical/Rotated):

الشكل ١٥-٣

توقيع خط الأبعاد الأفقي بجهاز التحكم TV remote

٩. اختر النقطة عند الموضع (٣) لتوقيع خط الأبعاد الأفقي وإنهاء الأمر.

في التمرين السابق قمنا باختيار نقطتين يمتد بينهما البعد المطلوب. وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل خط أبعاد رأسي عن طريق اختيار العنصر المراد كتابة أبعاد عليه مباشرة.



ملحوظة

في حالة اختيار العنصر بدلاً من النقطة الأولى لخط الأبعاد، سيعتبر البرنامج أن النقطة الأولى هي أقرب نقطة نهاية endpoint بالنسبة للنقطة الملتقطة بالمؤشر لاختيار العنصر.

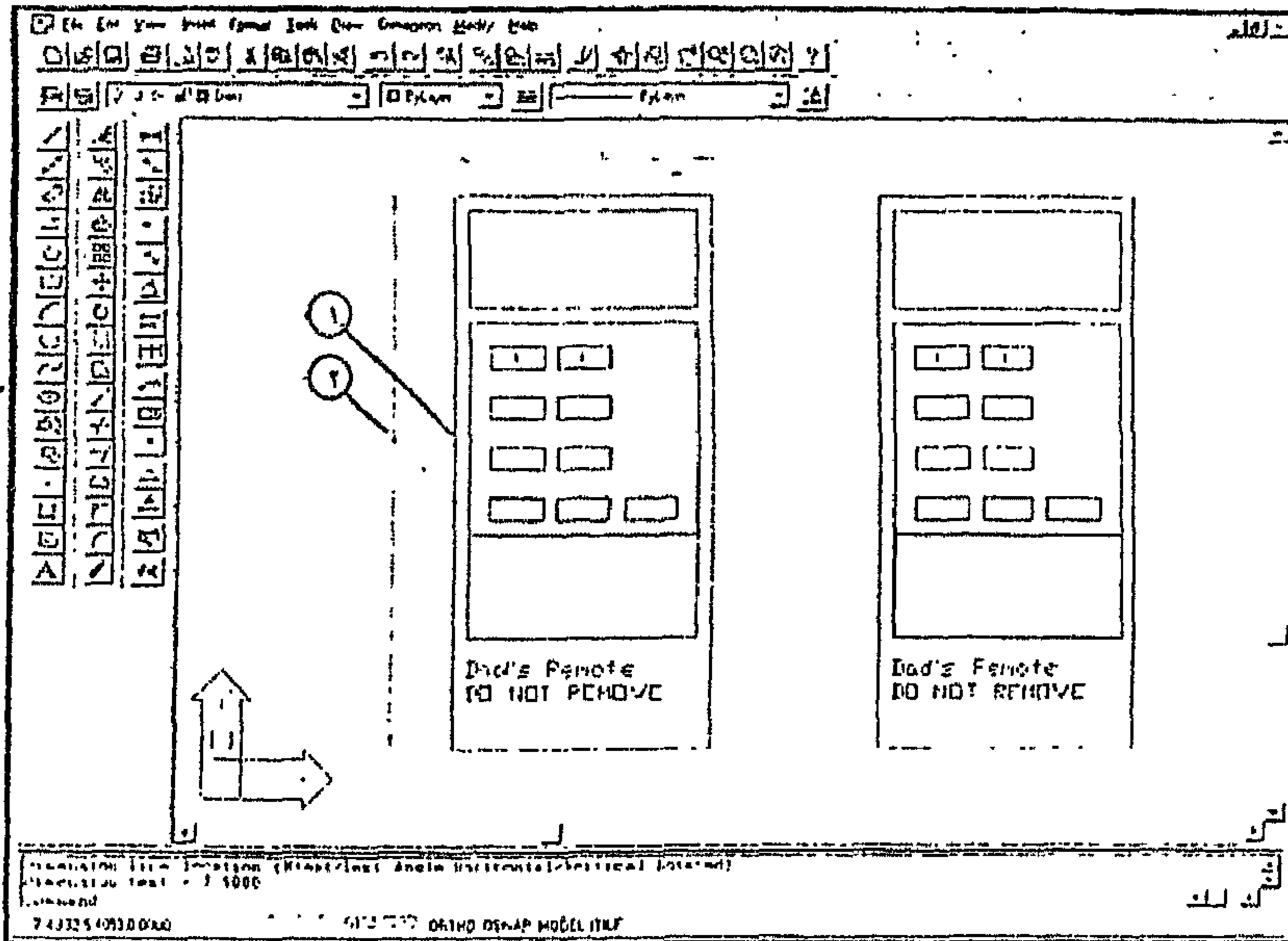
إضافة خط أبعاد رأسي عن طريق اختيار العنصر الرسومي مباشرة

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Linear Dimension من شريط أدوات الأبعاد Dimension.

٢. اضغط Enter لاختيار العنصر الرسومي المراد رسم بعد له، فتظهر الرسالة التالية:

Select object to dimensions:

٣. اختر النقطة عند الموضع ① في الشكل ١٥-٤ لاختيار الخط الرأسي لجهاز التحكم TV remote.



الشكل ١٥-٤:

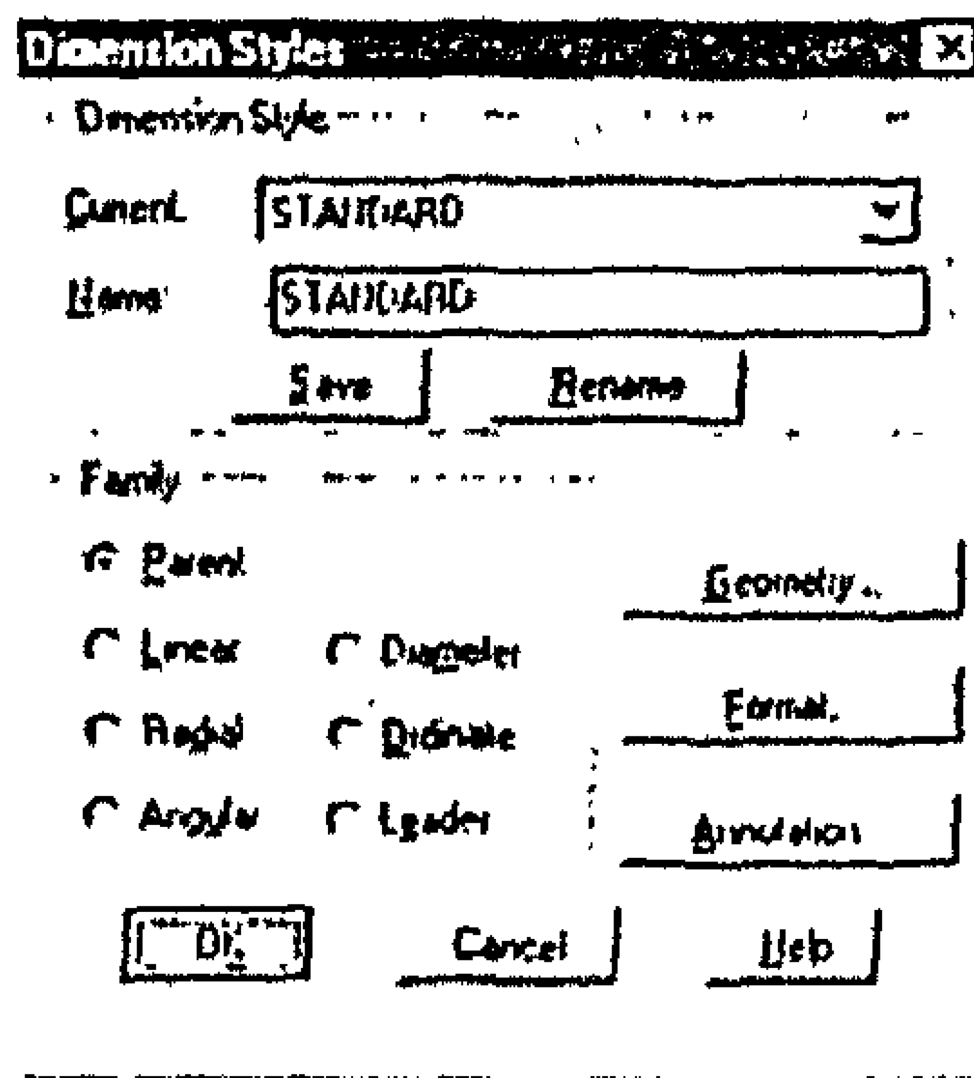
توقيع خط الأبعاد الرأسي لجهاز التحكم

٤. اختر النقطة ② لتوقيع خط الأبعاد الرأسي وإنهاء الأمر.

في الأمثلة السابقة، لاحظنا أن الأبعاد مقربة لأربعة أرقام عشرية وتوجد أسهم في نهاية خط الأبعاد وكتابات الأبعاد أفقية في حالة الأبعاد الرأسية أو الأفقية. وذلك كله يرجع إلى أننا نتعامل مع شكل البعد الافتراضي للبرنامج ويسمى STANDARD. وفي الجزء التالي سنتعرف على إمكانية تغيير خصائص وأشكال الأبعاد dimension styles.

مدخلك إلى الأنماط المختلفة للأبعاد

إن النمط الحالي لمتغيرات الأبعاد يتحكم في حجم الكتابة ونوع السهم المستخدم لتحديد خط الأبعاد وجميع الخصائص الأخرى للأبعاد. ومثلما يتحكم نمط الخطوط في الكتابات، كذلك يتحكم نمط الأبعاد في الأبعاد. ويطلق اسم dimension styles على مجموعة خصائص لخطوط الأبعاد. ومربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد كما هو موضح في شكل ١٥-٥ يستخدم لعمل التغييرات اللازمة للنمط الحالي أو لعمل نمط جديد.



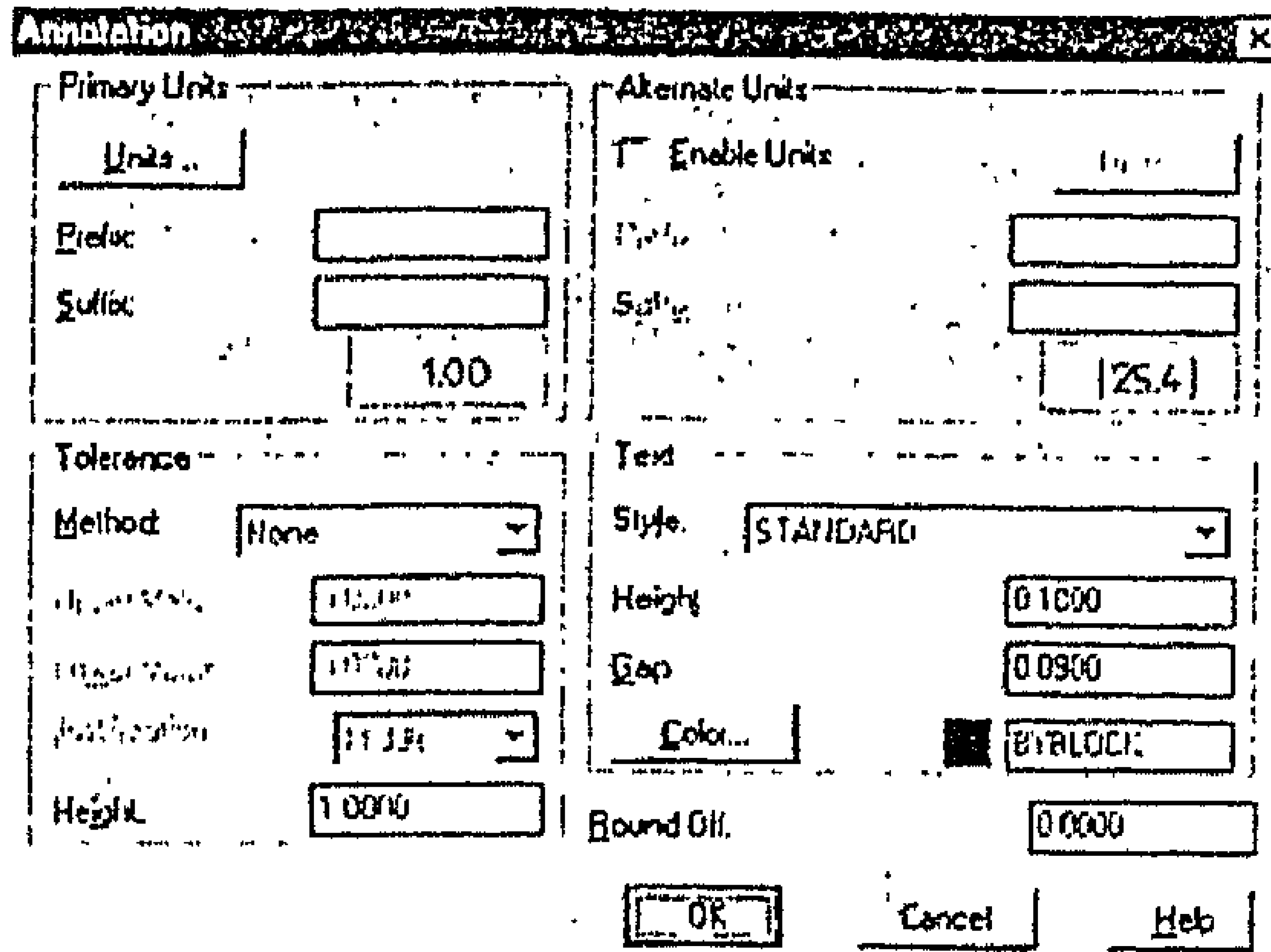
الشكل ١٥-٥

مربع حوار نماط الأبعاد

في هذا الجزء سنتحدث عن أنماط الأبعاد ومربع الحوار الخاص بها وعليك أن تنتبه لما سنتعلمه في الصفحات التالية لأننا سنستخدمه مراراً في هذا الفصل.

تغيير إعدادات نمط الأبعاد الافتراضي STANDARD

يوجد نمط خاص لكل بعد، حتى مع شكل البعد الافتراضي. وأنماط الأبعاد تحتوى على العديد من الخصائص والإمكانيات. والخيارات الموجودة بمربع الحوار Annotation (شكل ١٥-٦) تستخدم للتحكم في مظهر كتابات الأبعاد.



الشكل ١٥-٦: مربع الحوار Annotation المستخدم لتعديل متغيرات كتابات الأبعاد

وفي التمرين التالي، سوف نتعلم كيفية تغيير الوحدات المستخدمة في خطوط الأبعاد.

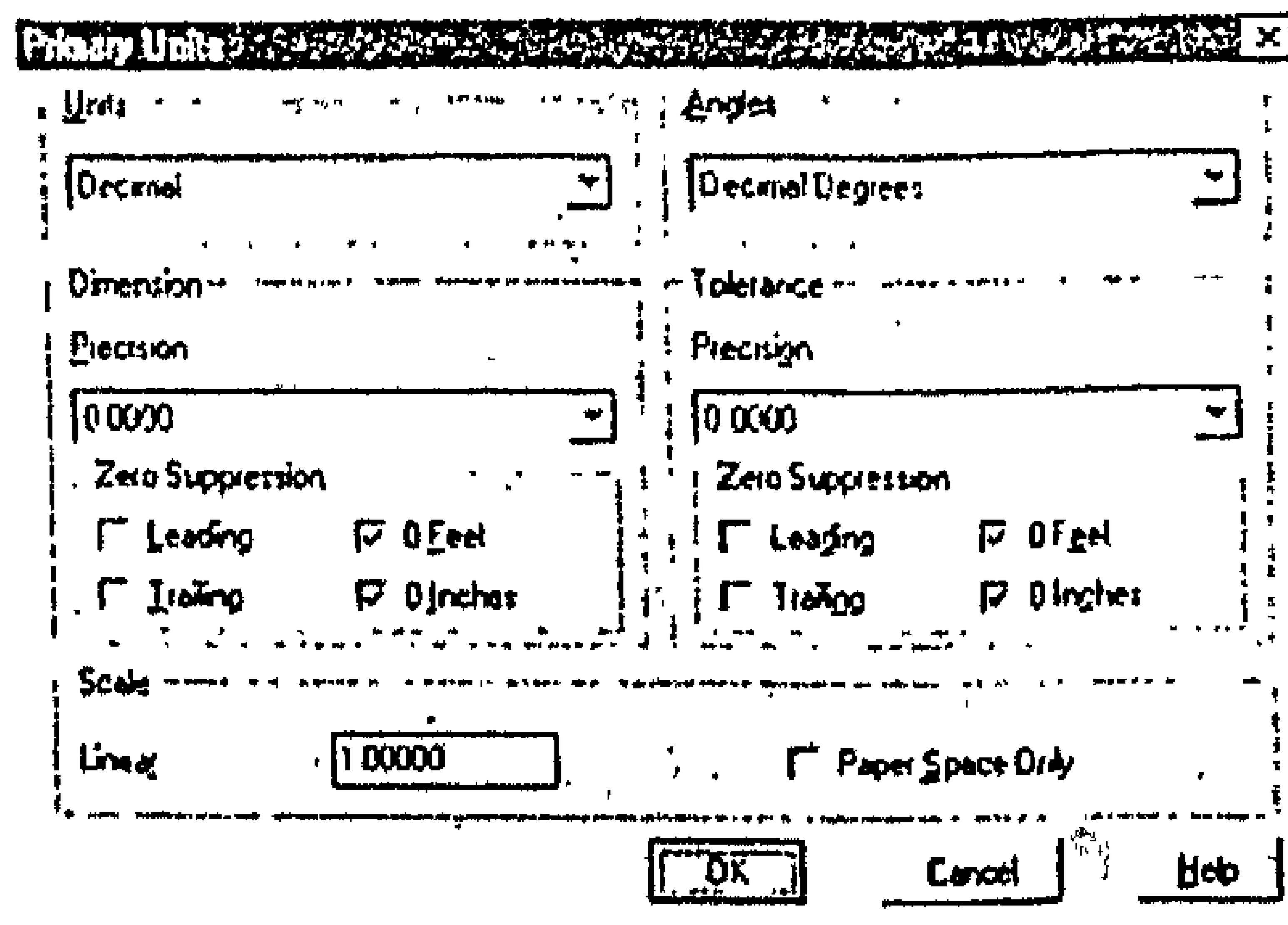
تغيير الوحدات Decimal Units للأبعاد الموجودة بالرسم

١. تكملة للتمرين السابق، من شريط أدوات الأبعاد اختر Dimension Styles فيظهر مربع الحوار Dimension Styles.

٢. لاحظ أن نمط الأبعاد الافتراضي يسمى STANDARD. انقر زر Annotation لفتح الحوار الخاص به.

٣. انقر زر Units من الجزء العلوي على اليسار فيظهر مربع الحوار الخاص بالوحدات Primary Units كما في شكل ١٥-٧.

٤. في الجزء الخاص بالأبعاد Dimension من مربع الحوار الحالي اختر القائمة المنسدلة Precision ثم اختر 0.0000 لنمط الأبعاد الحالي STANDARD.



الشكل ١٥-٧:

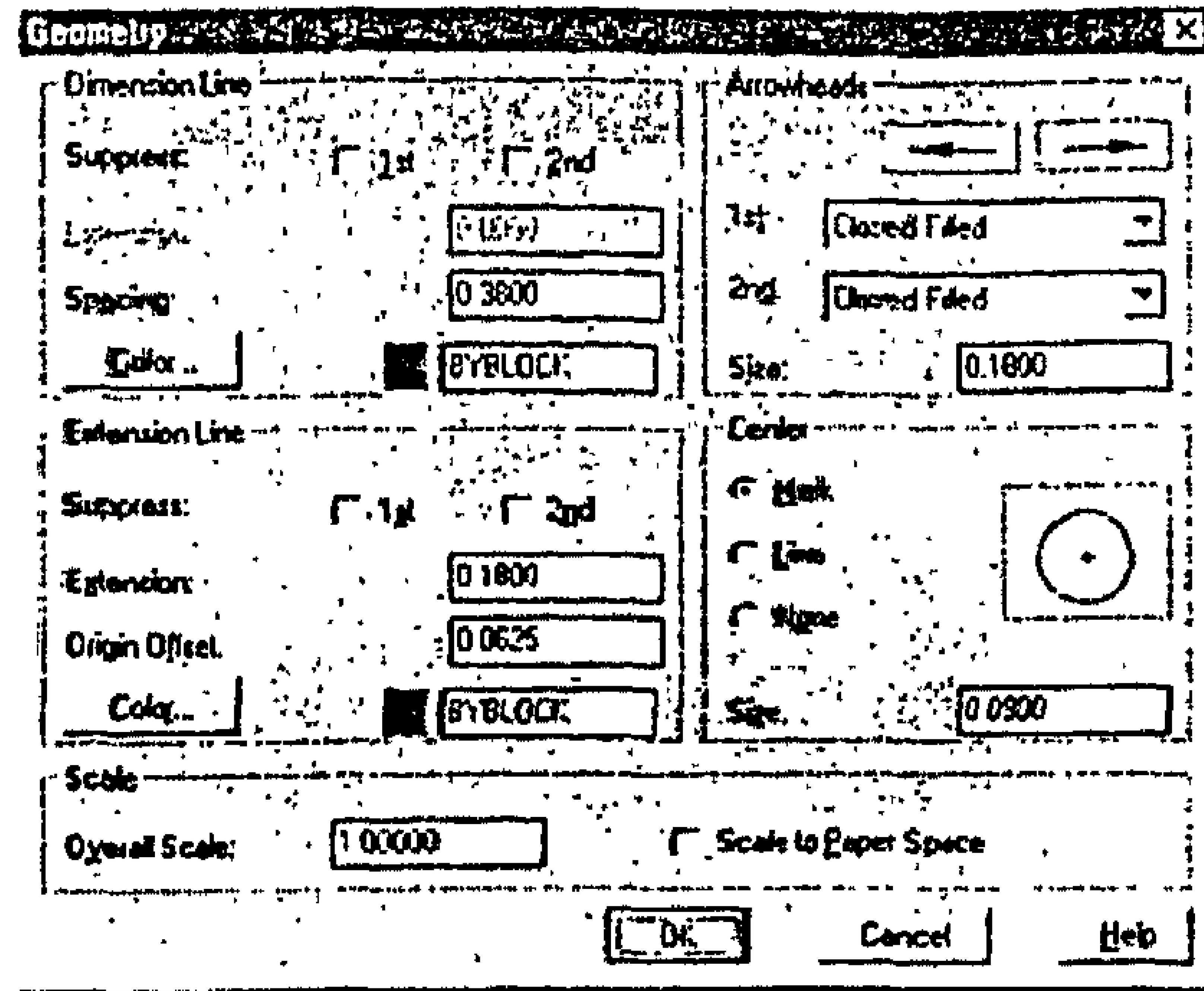
مربع حوار الوحدات Primary Units

٥. انقر زر OK في مربع حوار الوحدات الأساسية Primary Units ثم اضغط OK في مربع الحوار Annotation.

٦. انقر زر Save لحفظ التغييرات للنمط STANDARD فتظهر الجملة التالية في أسفل مربع الحوار لأنماط الأبعاد Saved to STANDARD

٧. انقر زر OK للعودة إلى نافذة الرسم ورؤية التعديلات المستجدة على النمط المستخدم لاحظ اختلاف التقريب.

كما رأينا في التمرين السابق، فإن أي تغيير في نمط الأبعاد الافتراضي المستخدم يصاحبه تغيير تلقائي في الرسم. ويمكن تغيير خصائص نمط البعد مثل خط البعد Dimension Line وخط الامتداد Extension Line والأسهم Arrowheads والمركز Center عن طريق مربع الحوار Geometry الموجود في شكل ١٥-٨.



الشكل ١٥-٨: القيم الافتراضية في مربع الحوار Geometry

وفي التمرين التالي سوف نستخدم مربع الحوار Geometry لتغيير شكل السهم وحجمه ثم نحفظ التغييرات إلى نمط الأبعاد الافتراضي STANDARD.

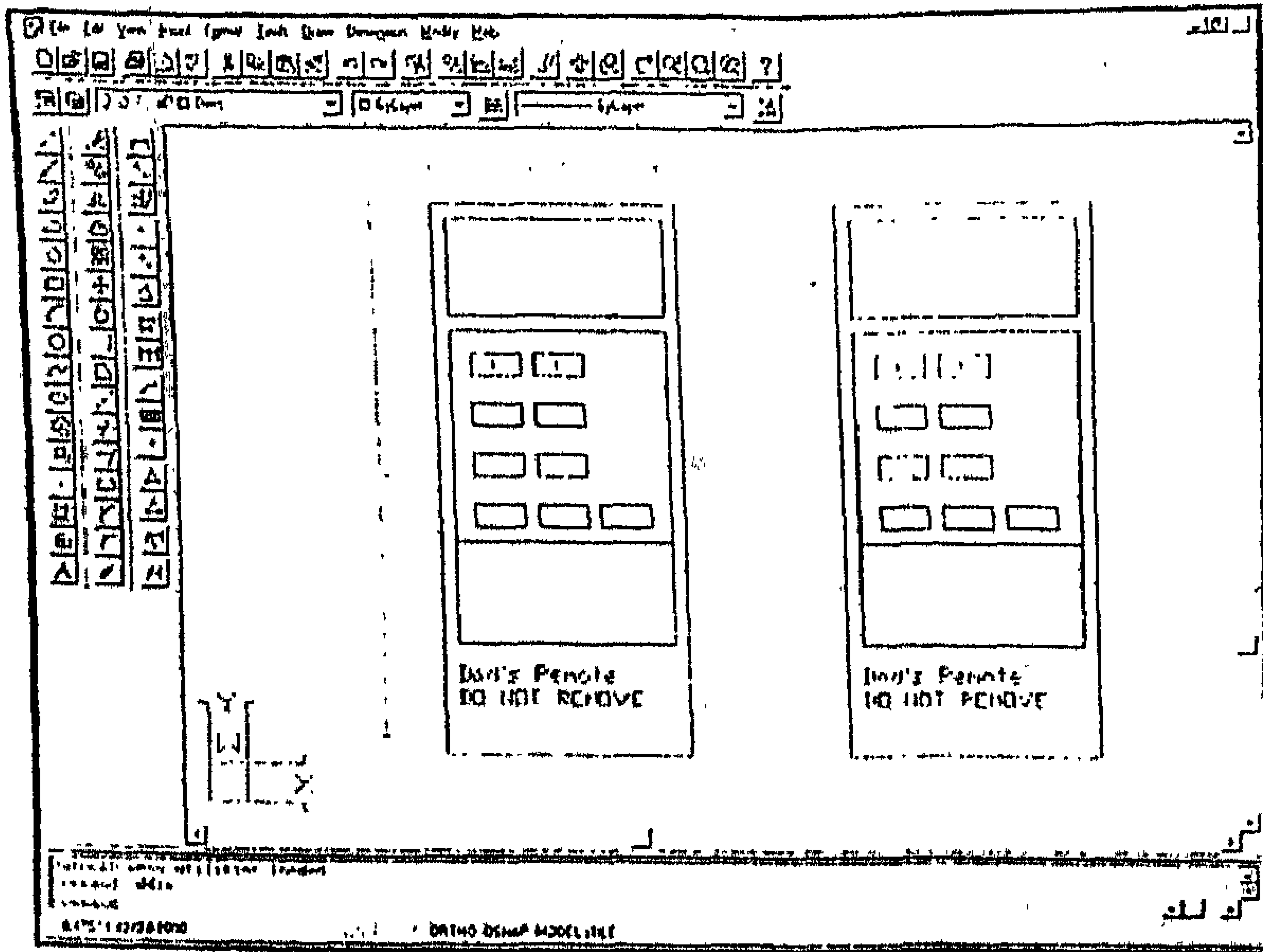
تغيير إعدادات رأس السهم لنمط STANDARD

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Dimension Styles من شريط أدوات الأبعاد فيظهر مربع الحوار الخاص به. انقر زر Geometry لفتح مربع الحوار الخاص به.

٢. في الجزء الخاص برؤوس السهم Arrowhead، اختر القائمة المنسدلة الأولى ثم اختر Closed Blank من قائمة الأنواع المتاحة.

٣. قم بتغيير حجم رأس السهم من 0.18 إلى 0.25 ثم انقر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بالأمر Dimension Styles.

٤. انقر زر Save لحفظ التغييرات إلى النمط STANDARD ثم انقر زر OK للعودة إلى الرسم ورؤية التعديلات ورؤوس الأسهم الجديدة وتغيير حجمها كما في شكل ١٥-٩.



الشكل ١٥-٩:

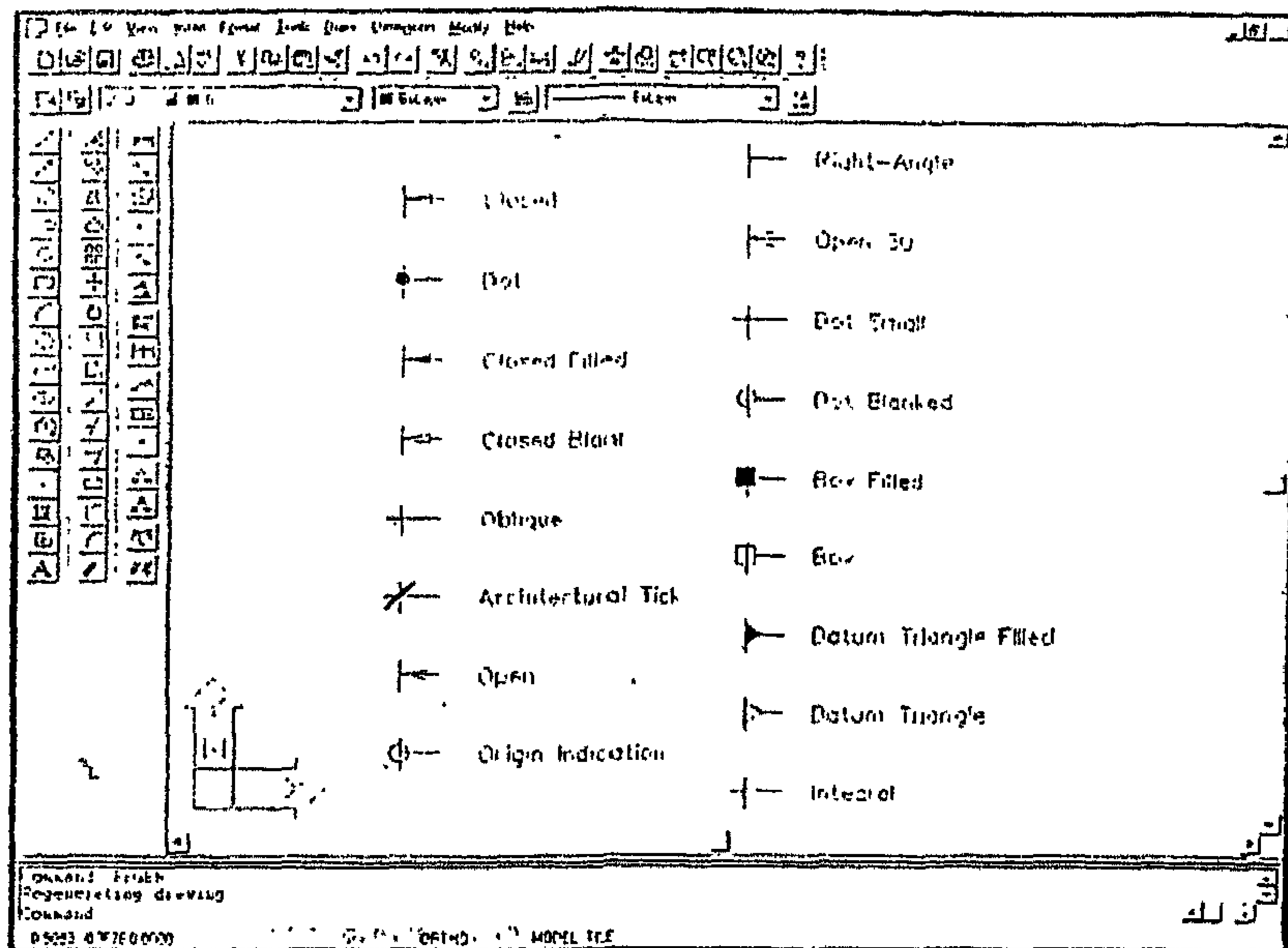
الأبعاد الخطية مع تغيير الإعدادات لرؤوس الأسهم

بعد وضع الأبعاد على الرسم، يمكن تغيير شكل هذه الأبعاد بسهولة عن طريق تغيير إعدادات نمط الأبعاد. ويمكن حدوث هذا التغيير التلقائي نظراً لأن هذه الأبعاد تتصف بالترابط associative dimensions مع النمط وإعدادات الأبعاد. وسنتعلم بعد ذلك في هذا الفصل فوائد وجود الترابط في الأبعاد وخاصة عند التعديل.

ومن الضروري معرفة كيفية عمل نمط جديد للأبعاد، وهذا ما سنتعلمه في الجزء التالي.

إعداد نمط جديد

إن أي تغيير يتم في مربع الحوار الخاص بالأبعاد ويتم حفظه إلى النمط STANDARD ويكون نتيجته تغييراً تلقائياً في أي أبعاد تم إعدادها بهذا النمط. وفي هذا الجزء، سنتعلم كيفية عمل نمط أبعاد جديد مثل تغيير رأس السهم وشكل ١٥-١٠ يوضح الأشكال والأنواع المتاحة لرؤوس السهم المصاحبة للإصدار ١٤.



الشكل ١٥-١٠: أنواع رؤوس الأسهم Arrowhead المتاحة من مربع حوار Geometry

وفي التمرين التالي، سوف نقوم بعمل نمط أبعاد جديد باسم DOT-BLANKED والاسم يدل على نوع رأس السهم المستخدم في هذا النوع.

إعداد النمط DOT-BLANKED

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الرمز الخاص بالأمر Dimension Styles من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar.

٢. قم بتغيير النمط من الاسم STANDARD إلى DOT-BLANKED، ثم انقر زر Save. فتظهر رسالة تأكيد إنشاء النمط الجديد في أسفل مربع الحوار:

Created DOT-BLANKED from STANDARD

٣. انقر زر Geometry لفتح مربع الحوار Geometry ثم من الجزء الخاص برؤوس الأسهم Arrowheads اختر القائمة المنسدلة الأولى ثم اختر النوع Dot-Blanked.

٤. في المربع الخاص بالحجم Size، أدخل القيمة **0.18** ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد Dimension Styles.

٥. انقر زر Save لحفظ شكل رأس السهم وحجمه الجديد إلى النمط DOT-BLANKED.

٦. للعودة إلى نمط STANDARD مرة ثانية وتغيير رأس السهم الخاص بـه إلى الوضـع الأصلـي. افتح القائمة المنسدلة Current ثم اختر STANDARD ليكون هو النمط الحالي current.

٧. انقر زر Geometry ثم قم بتغيير إعدادات رأس السهم إلى Closed Filled ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع حوار أنماط الأبعاد.

٨. انقر زر Annotation لفتح مربع الحوار الخاص به ثم انقر زر Units في الجزء Primary Units.

٩. قم بتغيير الدقة لأقرب رقـم عشـري إلى 0.0000 ثـم انقـر زر OK للعـودة إلى مربـع الحـوار لأنمـاط الأبعاد.

١٠. انقر زر Save لحفظ التغييرات في النمط STANDARD، ثم انقر زر OK للعـودة إلى الرسـم ونـرى التغييرات الحادثة في الأبعاد الخطية.

١١. اختر أمر Save من شريط الأدوات Standard Toolbar لحفظ الرسم إلى اسم F15-DIMS.

لاحـظ أنـه لم يحـدث تغيير لأن الأبعـاد الموجـودة على الرســم قـد تم إعدادهـا بـالنمط STANDARD ولم يتم إعداد أبعاد بالنمط DOT-BLANKED وسوف نستخدم هـذا النمـط لاحقاً. وفي الجزء التالي سوف نستخدم الأمر Baseline Dimensions لعمل الأبعاد من خط معين.

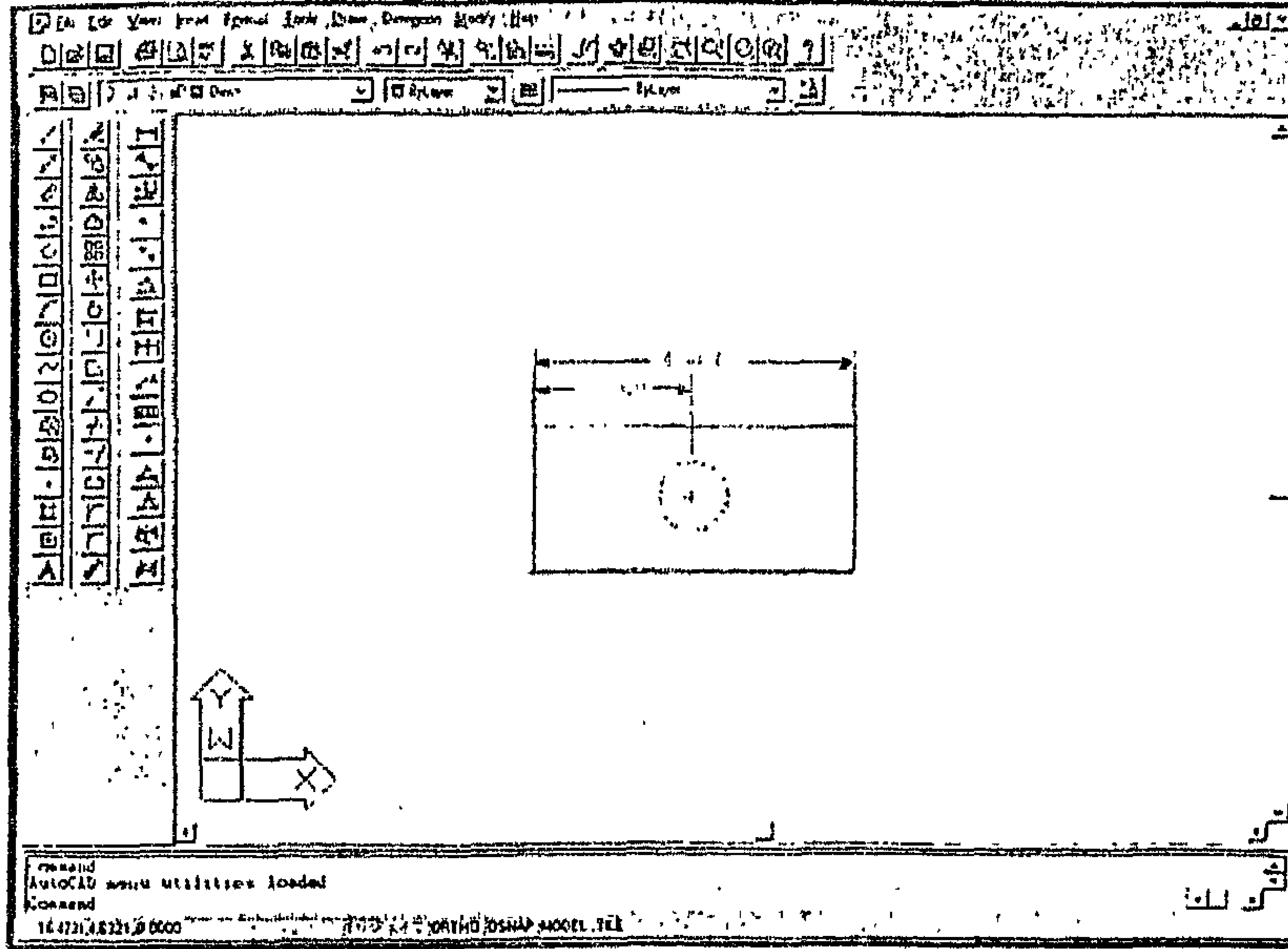
استخدام أمر Baseline Dimensions

هناك نوعان من الأبعاد يستخدمان أحيانـاً وهمـا Baseline Dimensions و Continue Dimensions. والشكـل ١٥-١١ يوضـح عـدة أبعـاد تم إعدادهـا عـن طريـق Baseline dimensions، وسنتحدث عن الأبعاد المستمرة Continue dimensions في جزء لاحق في هذا الفصل.

في التمرين التالي سنقوم بإعداد الأبعاد نسبة إلى خط معين وتسمى Baseline dimensions وباستخدام النمط DOT-BLANKED المعد في التمرين السابق وسـنقوم أيضـاً بتغيير بعـض إعدادات النمط المستخدم.

الشكل ١٥-١١:

استخدام Baseline dimensions لتوقيع البعد في خط معين



عمل الأبعاد باستخدام Baseline Dimensions

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Dimension Styles مـن شريـط أدوات الأبعـاد Dimension toolbar.

٢. انقر زر Geometry من الجـزء Dimension Line ثـم قـم بتغيير Spacing مـن (0.3800) إلى (0.5000) ثم انقر زر OK.

٣. من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar اختر الأبعاد الخطية Linear Dimension.

٤. اختر النقطة ① ثم النقطة ② كما هو موضح في شكل ١٥-١٢ لتحديد بداية ونهاية خط البعد. ثم ضع خط البعد الرأسي عند الموضع ③ لإتمام الأمر.

٥. اختر Baseline Dimensions من شريط أدوات الأبعاد فتظهر الرسالة التالية

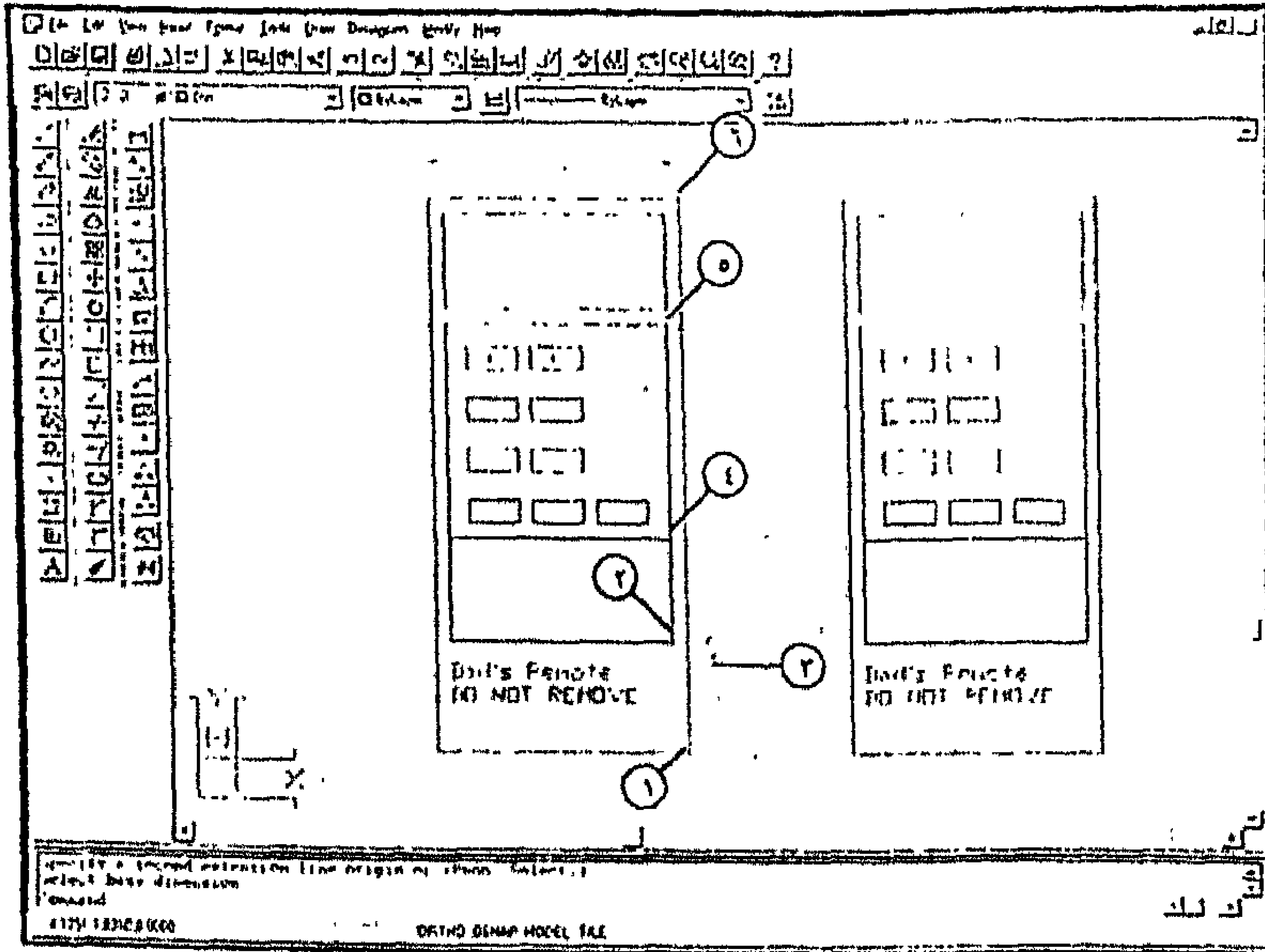
Specify a second extension line origin or (undo/<select>):

٦. اختر النقطة ④ ، ⑥ فيضيف برنامج أوتوكاد لكل نقطة خط بعد عن الخط السفلي.

٧. اضغط مفتاح Esc لإنهاء الأمر Baseline Dimensions.

٨. اختر Dimension Style من شريط أدوات الأبعاد ثم انقر زر Geometry.

٩. في الجزء Extension، قم بتغيير إعدادات الامتداد Extension من 0.18 إلى 0.10.



الشكل ١٥-١٢: إضافة مجموعة أبعاد رأسية باستخدام Baseline dimensions

١٠. في الجزء الخاص برؤوس الأسهم Arrowheads، قم بتغيير شكل رأس السهم من Dot Blanked إلى Dot.

١١. قم بتغيير حجم رأس السهم arrowhead Size من 0.50 إلى 0.25 ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد.

١٢. في خانة الاسم Name field قم بتغيير اسم النمط إلى DOT,T بدلاً من DOT-BLANKED ثم انقر زر Rename.

١٣. انقر زر Save لحفظ التغييرات إلى النمط الجديد DOT. ثم انقر زر OK للموافقة والعودة إلى الرسم ويظهر نتيجة هذا التغيير على الأبعاد المعدة باستخدام Baseline dimensions.

١٤. اختر Save لحفظ الرسم F15-DIMS.



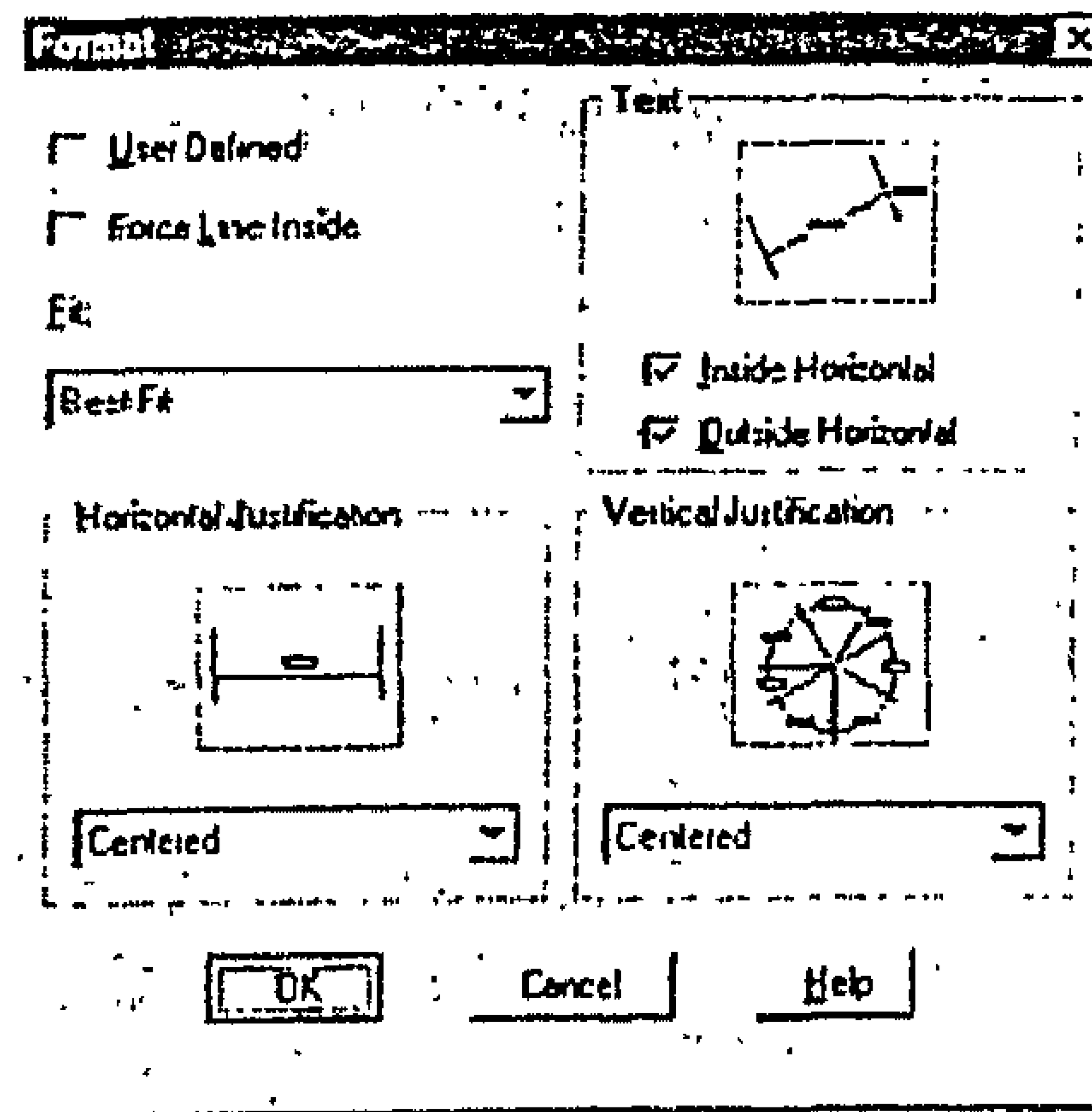
ملحوظة: لاحظ أن تعديل إعدادات Spacing في الجزء Dimension Line في مربع الحوار Geometry لن يؤثر على الأبعاد التي تم إنشاؤها بالفعل باستخدام Baseline dimensions والمنشأة بنفس النمط.

إضافة الأبعاد على الرسم هي مجموعة خطوات بسيطة متتابعة مادمت قد أدركت كيفية تأثير تغيير الأنماط dimension style على الأبعاد. وفي الجزء التالي سوف نقوم بفتح ملف الرسم الخاص بالفصل الثاني عشر ونضع أبعاد لعناصره الرسومية.

إعداد نمط للأبعاد يناسب التطبيقات المعمارية

تحتاج الرسوم المعمارية إلى إعدادات خاصة تختلف قليلاً عن الإعدادات المستخدمة للتطبيقات الهندسية. ولعلك لاحظت في شكل ١٥-١٠ أن البرنامج قد أضاف العديد من الأشكال لتحل محل السهم المستخدم لخط البعد وتناسب التطبيقات المعمارية والهندسية والإنشائية. ولم تعد هناك حاجة مُلحة لعمل أشكال جديدة لرؤوس الأسهم.

وفي هذا الجزء ستتعلم كيفية تغيير السهم Arrow head، تغيير عناصر خطوط الأبعاد عن طريق مربع الحوار Format كما في شكل ١٥-١٣.



الشكل ١٥-١٣: الإعدادات الافتراضية لمربع الحوار Format الخاص بالأبعاد

مربع الحوار Format يساعد المستخدم في تنسيق عناصر الأبعاد. وكما يظهر في الشكل السابق يمكن الضغط بالمؤشر على كل صورة موضحة بمربع الحوار فيظهر الإعداد التالي وهكذا. وسنتحدث في هذا الجزء عن طريقة استخدامه لتغيير نمط الأبعاد المستخدم.

تغيير المقاس الكلي لنمط أبعاد

كما رأينا هناك العديد من الأرقام التي تتحكم في حجم السهم وارتفاع خط الكتابة أو متغيرات خط الأبعاد. ولتغيير هذه القيم مجتمعة مع المحافظة على نسبها إلى بعضها البعض.

يستخدم الأمر Overall scale الموجود في أسفل مربع الحوار Geometry، ولذلك عند إعداد ملف رسم جديد عن معالج الإعداد السريع أو المتقدم Quick or Advanced Setup Wizard فيقوم البرنامج تلقائياً بتعديل المقاس الكلي لخط الأبعاد معتمداً على أبعاد الرسم المحددة في الإعداد. وسنتحدث عن الفوائد العديد لهذه الإعدادات عند إضافة الأبعاد إلى ملف الرسم المستخدم في الفصل ١٢.

ضبط إعدادات نمط معماري للأبعاد

في التمرين التالي سوف نقوم بإعداد نمط جديد من النمط الموجود STANDARD-WS والذي تم إنشاؤه تلقائياً عند بداية الرسم في الفصل ١٢ مستخدماً معالج الإعداد Setup Wizard. وسنستخدم مربع الحوار Format لاختيار الإعدادات المناسبة لنمط معماري جديد، ثم قم بتغيير نوع رأس السهم Arrow head وإضافة الأبعاد إلى التخطيط الموجود بالرسم.

إعداد نمط معماري للأبعاد

افتح ملف الرسم F12-layout السابق رسم في الفصل الثاني عشر. ثم اختر الأمر Save as من القائمة المنسدلة File لحفظ ملف الرسم باسم F12-ARCH.

قم بإنشاء طبقة layer جديدة باسم DIMS، ثم اختر لوناً مناسباً Color، واجعلها حالية Current.

٣. اختر الأمر Dimension style من شريط أدوات الأبعاد Dimension Toolbar ثم اختر STANDARD-WS ليكون هو النمط الحالي للأبعاد Current style.

٤. لعمل نمط أبعاد جديد قم بتغيير اسم النمط من STANDARD-WS إلى STD-ARTH من خانة الاسم Name Field ثم انقر زر Save لعمل النمط STD-ARCH من النمط STANDARD-WS.

٥. انقر مفتاح Geometry ولاحظ أن إعدادات المقاس الكلي Overall scale (40.0000).

٦. في الجزء الخاص برؤوس الأسهم Arrow heads، اختر النوع Architectural Tick من القائمة المنسدلة الأولى 1st drop-down list ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بنمط الأبعاد.

٧. اختر Annotation لفتح مربع الحوار Annotation، ثم من الجزء الخاص بالوحدات Units اختر Architectural من القائمة المنسدلة ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد Dimension style.

٨. انقر زر Format لفتح مربع الحوار الخاص بالأمر Format، ثم اضغط مرة على الصورة التوضيحية الموجودة في الجزء Text حتى تطفئ تشغيل إعدادات (Inside and outside Horizontal) الخاصة بوضع كتابات الأبعاد.

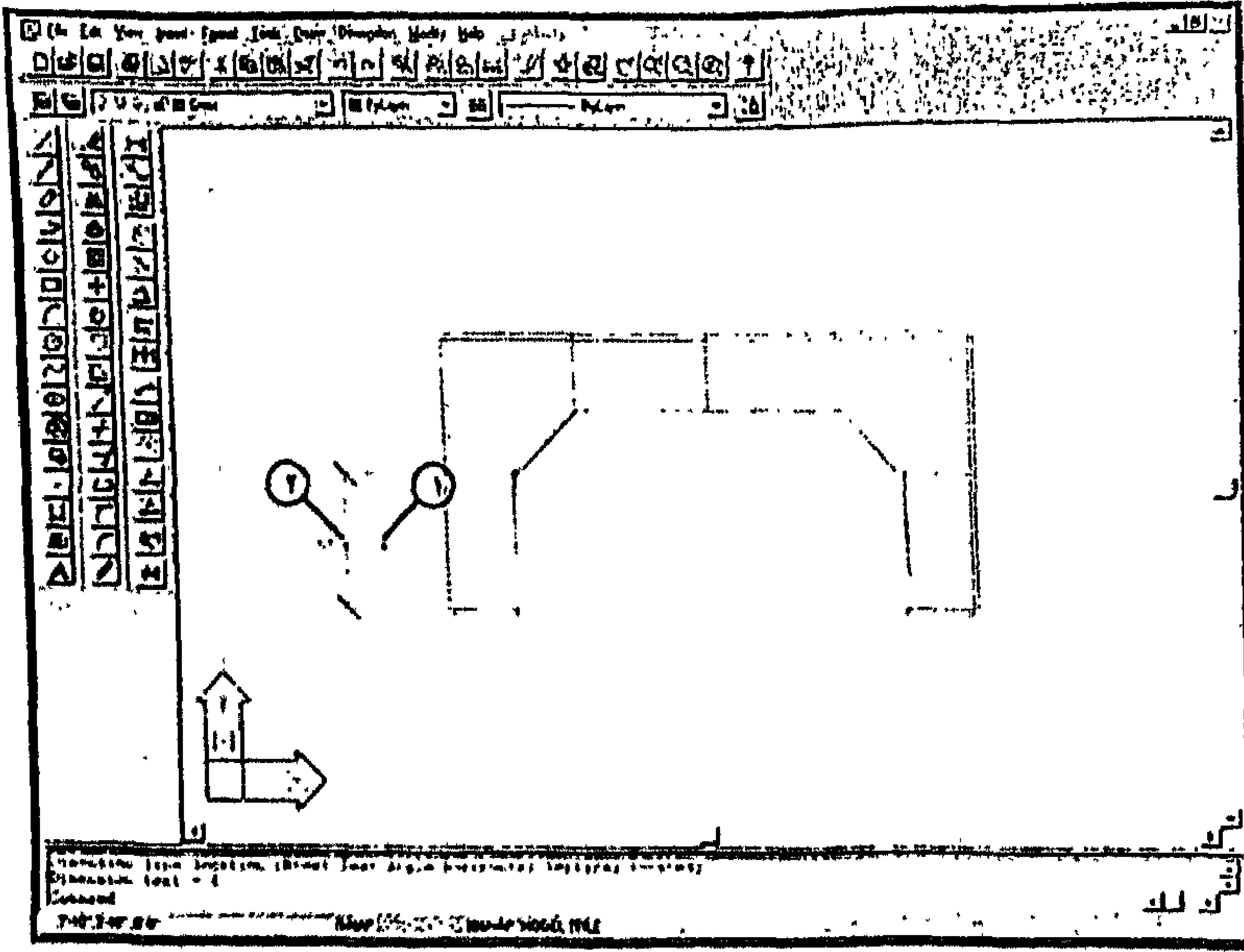
٩. اضغط بالمؤشر على الصورة التوضيحية Vertical Justification حتى ترى الإعدادات الأخرى ويظهر الاختيار (Above) على الصورة والقائمة المنسدلة.

١٠. انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار لأنماط الأبعاد Dimension style ثم انقر زر Save لحفظ هذه التغييرات إلى النمط STD-ARCH ثم انقر زر OK للعودة إلى نافذة الرسم.

١١. قبل إضافة أبعاد للرسم تأكد من تشغيل الأدوات المساعدة للرسم بصورة مستمرة running osnap وتأكد من تشغيل الاختيار End point، وذلك عن طريق إعدادات Object Snap من القائمة المنسدلة Tools.

١٢. لرؤية نتيجة الإعدادات المختلفة السابقة، اختر الأمر Linear Dimension من شريط أدوات الأبعاد Dimension Toolbar ثم اضغط Enter مرتين حتى تختار العنصر الرسومي (الخط مباشرة المراد عمل بعد له.

١٣. اختر النقطة ① ثم ضع خط البعد عند النقطة ② كما في شكل ١٥-١٤.

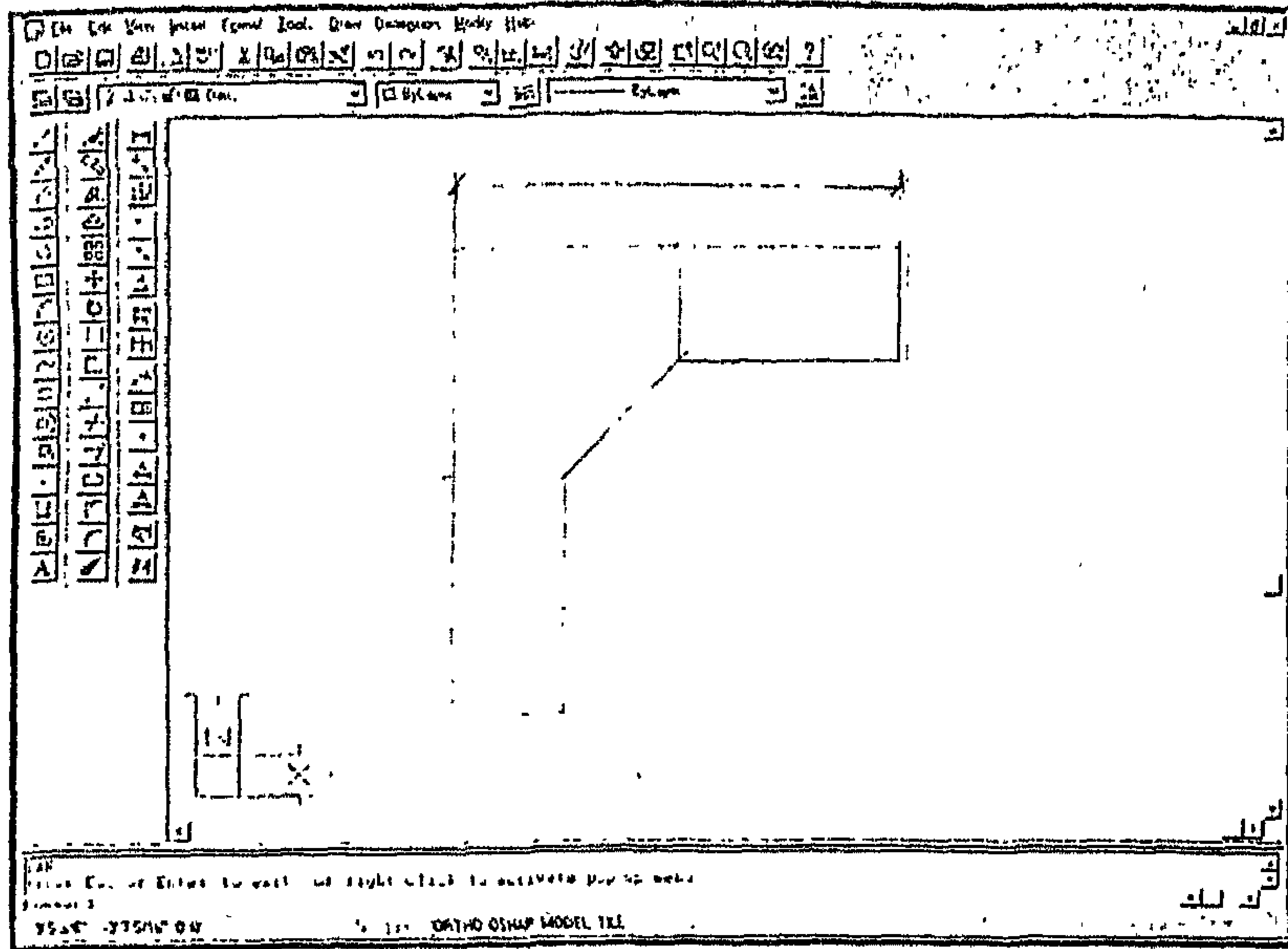


الشكل ١٥-١٤: نتيجة استخدام النمط الجديد STD-ARTH في الرسم

عند إعداد أبعاد جديدة، فمن الفضل معاينة هذا النمط الجديد عن طريق رسم خط بعد ولو واحد على الأقل حتى نرى نتيجة التغييرات الحادثة في النمط. ويمكن من الأبعاد الناتجة معرفة مدى تأثير المقاس الكلي Overall scale على الأبعاد.

والشكل ١٥-١٥ يوضح بعض الإعدادات للأبعاد حتى تناسب الاستخدامات المعمارية.

في التمرين التالي سوف نقوم بتعديل نمط الأبعاد STD-ARCH لجعل الأبعاد المعمارية أكثر ملاءمة للرسم.



الشكل ١٥-١٥:

عناصر الأبعاد المستخدمة في التطبيقات المعمارية

ضبط نمط الأبعاد STD-ARCH

١. تكملة للتمرين السابق، قم بفتح مربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد Dimension style ثم انقر زر Geometry.

٢. في الجزء Dimension line، اجعل الامتداد 1/8" = Extension.

٣. في الجزء Extension line، اجعل الامتداد 1/8" = Extension.

٤. قم بتغيير القيمة Origin offset من 1/16" إلى 3/16".

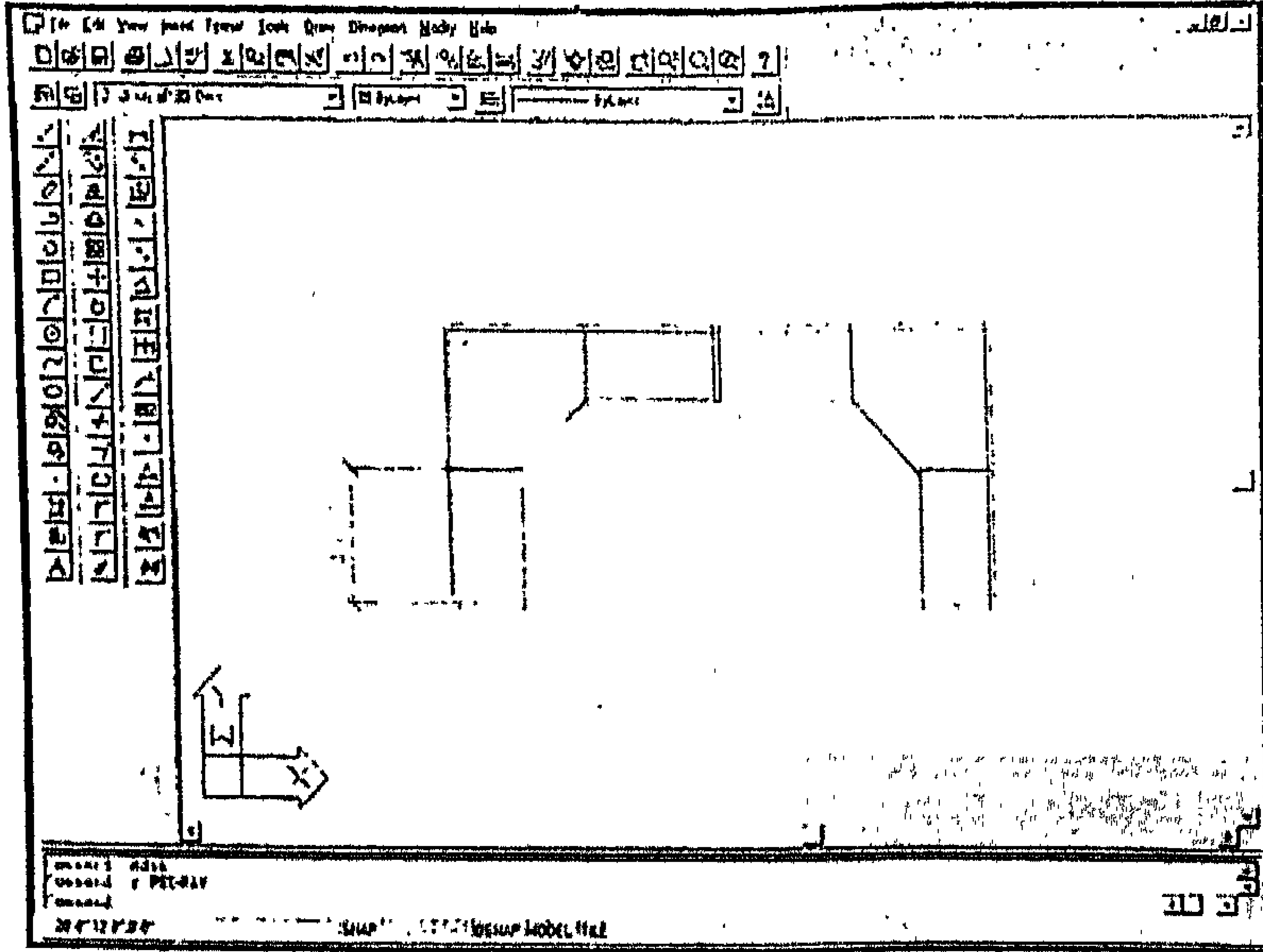
٥. قم بتغيير المقاس الكلي Overall scale إلى القيمة = 30 ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار الخاص بأنماط الأبعاد Dimension style dialog box.

٦. انقر زر Annotation ثم اختر units لفتح مربع الحوار الخاص بالوحدات الرئيسية Primary units.

٧. في الجزء Zero suppression قم بإطفاء خانة الاختيار 0 Inches ثم انقر زر OK.

٨. في الجزء الخاص بالكتابات Text لمربع حوار Annotation، قم بتغيير المقدار Gap من 3/32" إلى 1/16" ثم انقر زر OK.

٩. انقر زر Save لحفظ التغييرات السابقة إلى النمط STR-ARCH. ثم انقر زر OK للعودة إلى نافذة الرسم. سيظهر الرسم كما في شكل ١٥-١٦.



الشكل ١٥-١٦: نتيجة التغييرات التي تمت على نمط STR-ARCH

مرة ثانية قمنا بالتعرف على قوة استخدام أنماط الأبعاد Dimension style حتى نستطيع التعديل السريع لشكل الأبعاد على الرسم وفي التمرين التالي سنتعلم المزيد من أدوات رسم الأبعاد واستخدام الأبعاد المستمرة Continuous Dimension.

إعداد الأبعاد المستمرة Continuous والأبعاد المحاذية للرسم Aligned

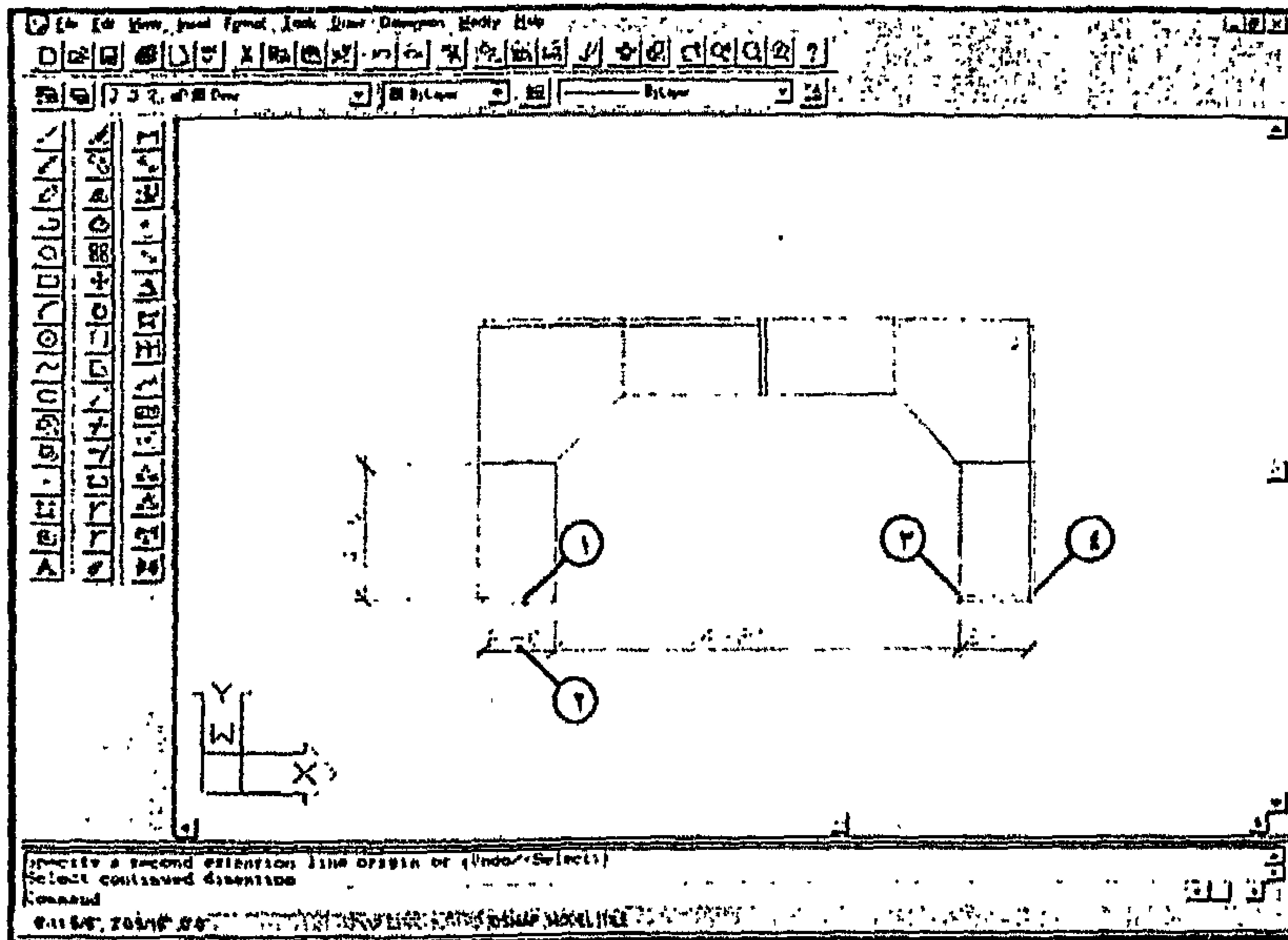
في هذا الفصل، تعلمنا كيفية استخدام الأبعاد المنسوبة إلى خط معين base line. وسنتعلم في هذا الجزء الأبعاد المستمرة وخصائصها الجديدة للإصدار ١٤ من البرنامج وإمكانية عمل خطوط أبعاد خطية مستمرة على خط واحد ويمكن تحديدها من نقطة الامتداد الأولى أو الثانية First or second extension line.

ورأينا أيضاً في التمارين السابقة كيفية عمل الأبعاد الأفقية والرأسية حسب النقاط أو العناصر المختارة وسنتعلم استخدام Aligned Dimension. وفي التمرين التالي ستقوم بعمل خط أبعاد خطي linear ثم نضيف إليه خطوطاً أفقية مستمرة باستخدام الأمر Continuous Dimension.

إعداد الأبعاد المستمرة Continuous Dimension

١. تكملة للتمرين السابق اختر الأمر Linear dimension من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar.

٢. اضغط مفتاح Enter لاختيار العنصر الرسومي المراد قياسه ثم اختر النقطة ① كما هو موضح بالشكل ١٥-١٧، ثم النقطة ② لتحديد مكان خط الأبعاد الأفقي.



الشكل ١٥-١٧:
إضافة خطوط أبعاد مستمرة Continuous Dimension إلى الرسم

٣. اختر Continue Dimension فتظهر الرسالة التالية:

Specify a second extension line origin or (undo /<select>):

٤. اختر النقطة ③ ثم النقطة ④ لوضع أبعـاد مستمرة Continued dimensions تكملة للبعد السابق ثم اضغط مفتاح Enter مرتين لإنهاء الأمر.

٥. لزيادة ضبط النمط STR-ARCH اختر Dimension style من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar فيظهر مربع الحوار للأمر اختر مفتاح Geometry.

٦. قم بتغيير حجم رأس السهم Arrow head من "3/16 إلى "1/8 ثم انقر زر OK.

٧. انقر زر Annotation وقم بتغيير الارتفاع في الجزء Text من "3/16 إلى "1/8 ثم انقر زر OK.

٨. انقر Save لحفظ التغييرات السابقة ثم انقر زر OK للموافقة والعودة إلى الرسم ورؤية نـاتج التعديل السابق للنمط STR-ARCH.

إن استخدام الأبعاد المستمرة Continued dimensions في الرسم ذو أهمية كبيرة. والأكثر أهمية هو إمكانية تغيير نمـط الأبعـاد وتأثيره على الأبعاد التي تستخدم هذا النمط. وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمـل أبعـاد خطيـة Linear dimension وAligned dimension.

إضافة أبعاد محاذية للعنصر الرسومي Aligned Dimension

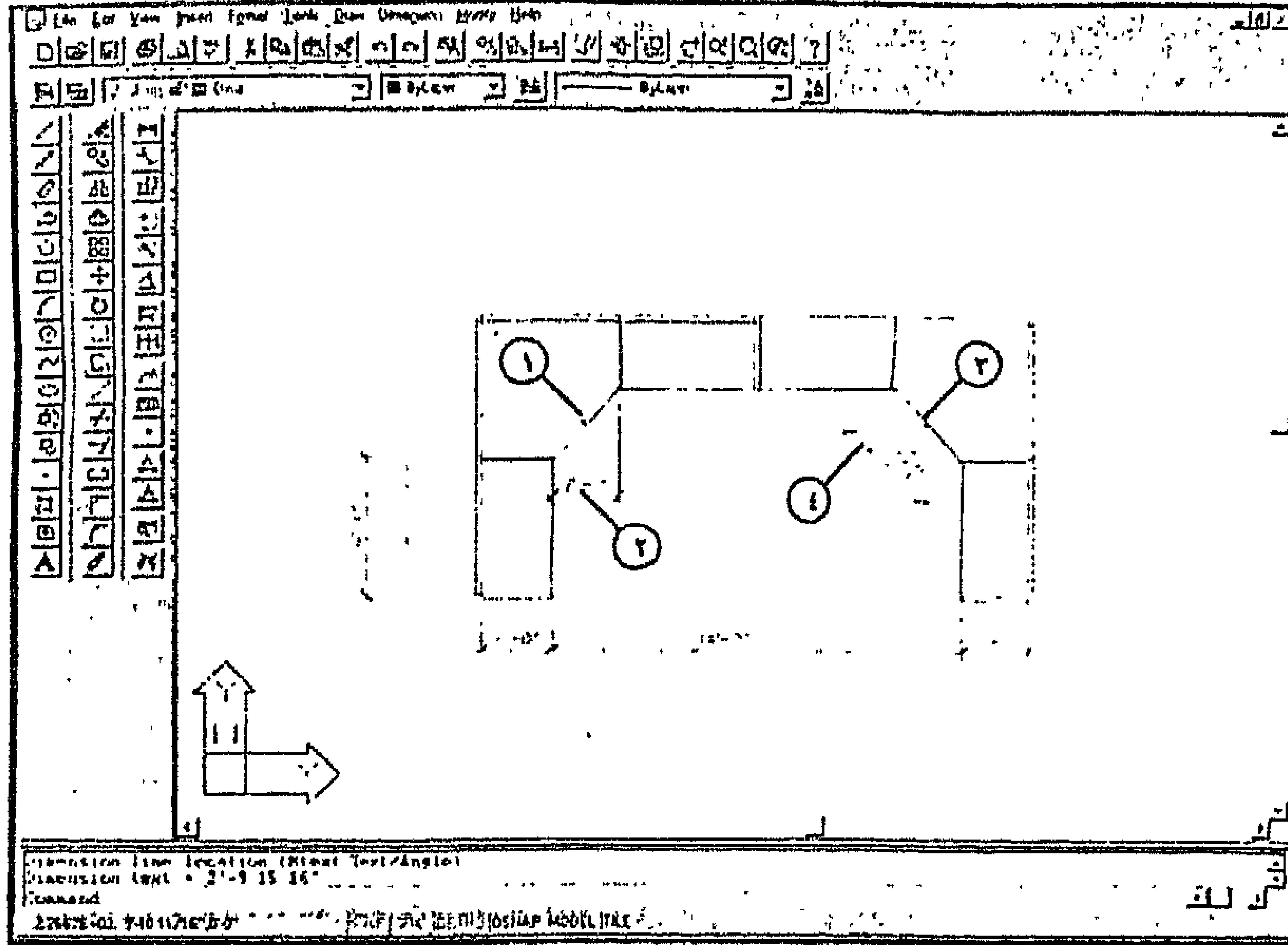
١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر linear Dimension مـن شريـط أدوات الأبعـاد Dimension toolbar.

٢. اضغط مفتاح Enter لاختيار العنصر الرسومي المراد توقيع البعد عليه ثم اختر النقطة ① على الخط المائل كما بالشكل ١٥-١٨ ثم تحرك بالمؤشر إلى اليمين فنرى البعد الرأسي Vertical Dimension.

٣. تحرك بالمؤشر إلى أسفل من نقطة الاختيار فنرى البعد الأفقي، اضغط بالمؤشر عند النقطة ② لتوقيع البعد.

٤. ولعمل خط بعد موازى للخط المـائل الموجـود في جوانـب سطح المكتـب المبين بالرسم. اختر الأمر Aligned Dimension من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar.

٥. اضغط مفتاح Enter مرتين ثم اختر النقطة عند الموضع ③ على الخط المائل.



الشكل ١٥-١٨:

توقيع البعد Aligned dimension محاذياً لخط مائل

٦. تحرك بالمؤشر إلى اليسار وإلى أسفل فيظهر خط البعد موازياً للخط الجانبي المختار.

٧. اختر نقطة ④ لوضع البعد المحاذي للخط Aligned dimension وإنهاء الأمر.

في التمارين السابقة، رأينا كيفية ضبط نمط الأبعاد وكيفية استخدام الأبعاد الخطية سواء أفقية أو رأسية أو موازية للعنصر الرسومي وهى كما رأينا تغطى احتياجات كثير من التطبيقات. في الجزء التالي سوف نتعلم كيفية عمل الأبعاد الدائرية والأبعاد الزاوية.

مدخلك إلى معرفة الأبعاد الزاوية والأبعاد الدائرية

تستخدم الأبعاد الزاوية لرسم خطوط الأبعاد غير المتعامدة، بينما تستخدم خطوط الأبعاد الدائرية لتوقيع نصف قطر أو قطر للدوائر أو الأقواس. وفي الجزء التالي سوف نقوم بعمل أبعاد زاوية ودائرية في الرسم.

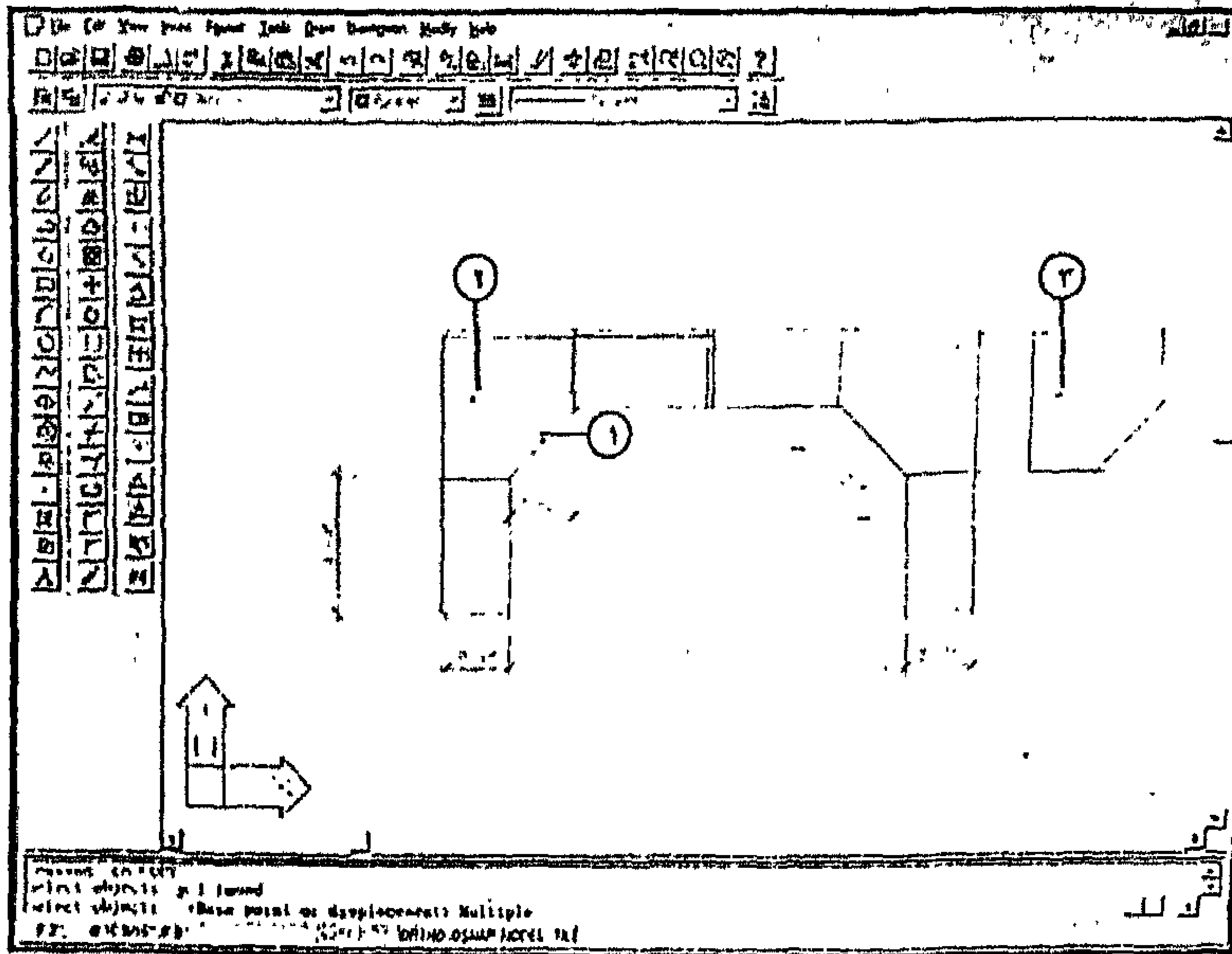
الأبعاد الزاوية Angular Dimension

عند استخدام الأبعاد الزاوية يمكنك التحكم في وضع البعد في الوضع المطلوب ويعرض البرنامج الزاوية بين العناصر الرسومية المختارة. وفي التمرين التي تقوم بإعداد أنماط جديدة وإضافة أبعاد زاوية للرسم.

إضافة أبعاد زاوية إلى الرسم

١. اختر الأمر Copy من شريط أدوات التعديل Modify toolbar ثم اختر جزء المكتب عند الوضع ① كما في شكل ١٥-١٩ ليتم اختياره ثم اضغط مفتاح Enter.

٢. اختر النقطة ② لتكون هي نقطة ارتكاز الأمر base point ثم اختر الموضع ③ ليكون هو موضع النسخة الجديدة من العنصر الرسومي.



الشكل ١٥-١٩:

إعداد نسخة من جزء المكتب الجانبي لإضافة أبعاد أخرى إليه

٣. اختر الأمر Zoom window من شريط الأدوات القياسي ثم ضع نافذة التقريب حول النسخة المعدة في الخطوة ② فيظهر المشهد مثل شكل ١٥-٢٠.

٤. اختر الأمر Dimension style من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar ثم قم بإعداد نمط أبعاد أخر New dimension style عن طريق تغيير الاسم في مربع الحوار الخاص بالاسم ليصبح STD-ANGLE ثم انقر زر Save.

٥. انقر زر Geometry ثم اختر نوع رأس السهم Right Angle وغيّر حجم رأس السهم Arrow head إلى القيمة "3/32 ثم انقر زر OK للعودة إلى مربع حوار أنماط الأبعاد Dimension style.

٦. انقر زر Annotation ثم انقر زر units فيظهر مربع الحوار الخاص بالوحدات Primary units.

٧. قم بتغيير الوحدات units إلى Decimal وDimension precision إلى القيمة (0.00) ثم انقر زر OK.

٨. في مربع حوار Annotation، قم بتغيير ارتفاع خط الكتابة Text Height إلى القيمة "3/32 ثم انقر زر OK.

٩. انقر زر Format فيظهر مربع الحوار الخاص به وقم بضبط الخيار Vertical Justification ليصبح Centered.

١٠. قم بتشغيل كل من مربعي الاختيار Inside and outside Horizontal في الجزء الخاص بالكتابات Text، ثم انقر زر OK.

١١. انقر زر Save في مربع الحوار Dimension style لحفظ التغييرات إلى النمط STD-ANGLE ثم انقر زر OK.

١٢. اختر Angular Dimension من شريط أدوات الأبعاد فتظهر الرسالة التالية:

Select arc. circle, line, or press Enter

١٣. اختر الخط الأفقي عند الموضع ① كما في شكل ١٥-٢٠ فتظهر الرسالة التالية:

Second line:

١٤. اختر الخط المائل Angled line عند الموضع ② فتظهر الرسالة التالية والأخيرة:

Dimension arc line location (Mtext/Text/Angle):

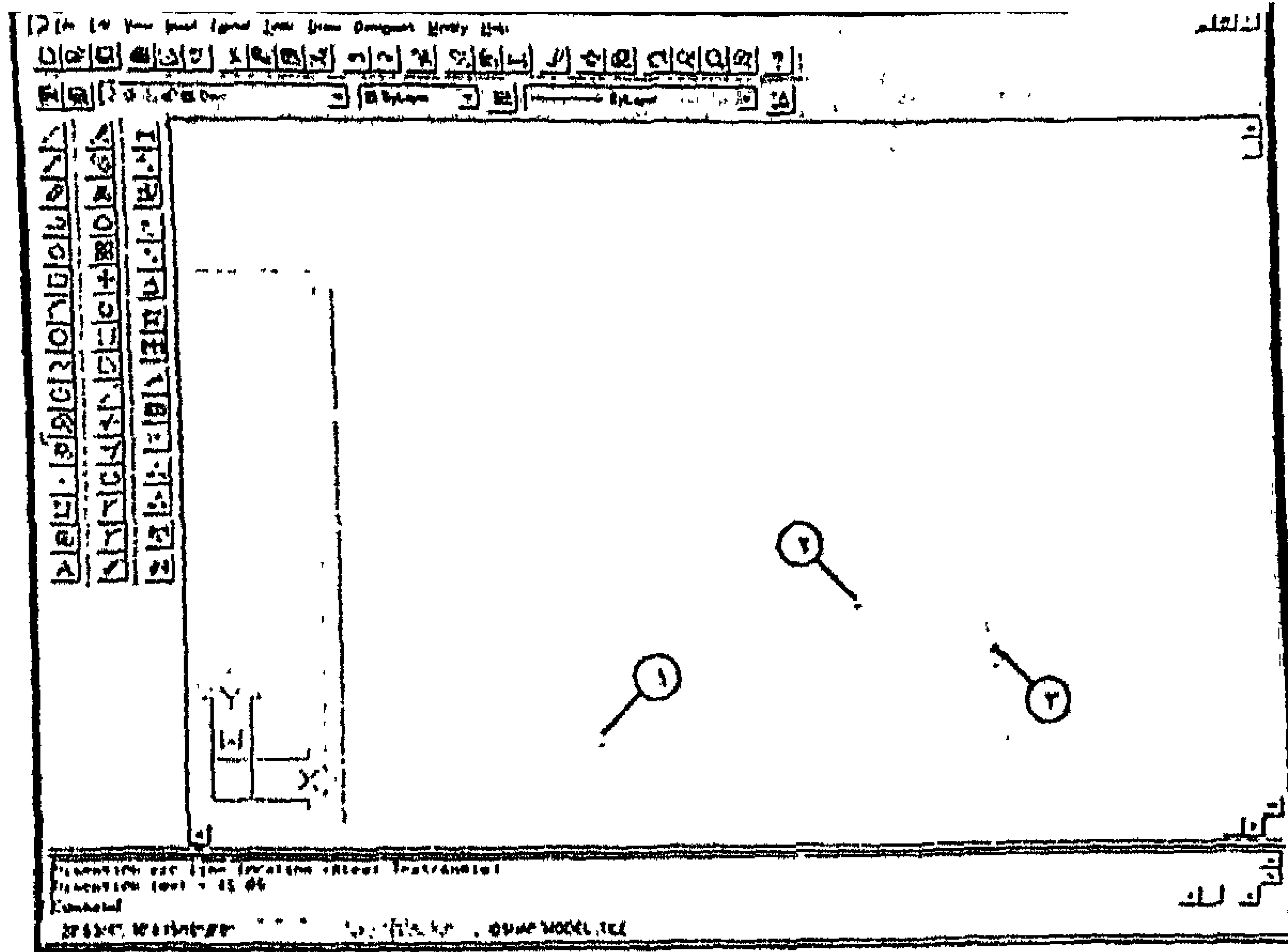
١٥. تحرك بالمؤشر حول الزاوية حتى ترى النقطة عند الموضع ③ لوضع بعد زاوية بمقدار (45°) وإنهاء الأمر.

١٦. اختر الأمر Save لحفظ الرسم.



ملحوظة

إذا كان الرسم يستلزم منك تغيير ارتفاع الأبعاد، قم بتغييره عن طريق مربع الحوار Annotation وتذكر أن المقاس الكلي لعناصر الأبعاد مجتمعة Overall scale الموجود في مربع الحوار Geometry يؤثر على جميع عناصر الأبعاد الموجودة بالرسم وليس فقط ارتفاع الخط Text height.



الشكل ١٥-٢٠:

إضافة أبعاد زاوية إلى أحد جوانب سطح المكتب

من التمرين السابق، يتضح لنا مدى مرونة الأمر Angular dimension وكيفية تغيير البعد الزاوية عند تحريك المؤشر وتغيير الوضع قبل توقيع البعد. وتنطبق خاصية ترابط الأبعاد Associative dimension على الأبعاد الزاوية فعند تحريك النمط المستخدم يتغير تبعاً له البعد الزاوية.

في الجزء التالي سوف نتحدث عن الأبعاد الدائرية (القطرية) وهي أيضاً لها خصائصها المرنة.

الأبعاد القطرية Diameter dimension

يستخدم الأمر Radial and Dimension diameter لعمل أبعاد للدوائر والأقواس. والجديد في أوتوكاد ١٤ هو وجود علامة عند المركز Center mark توضع تلقائياً في حالة

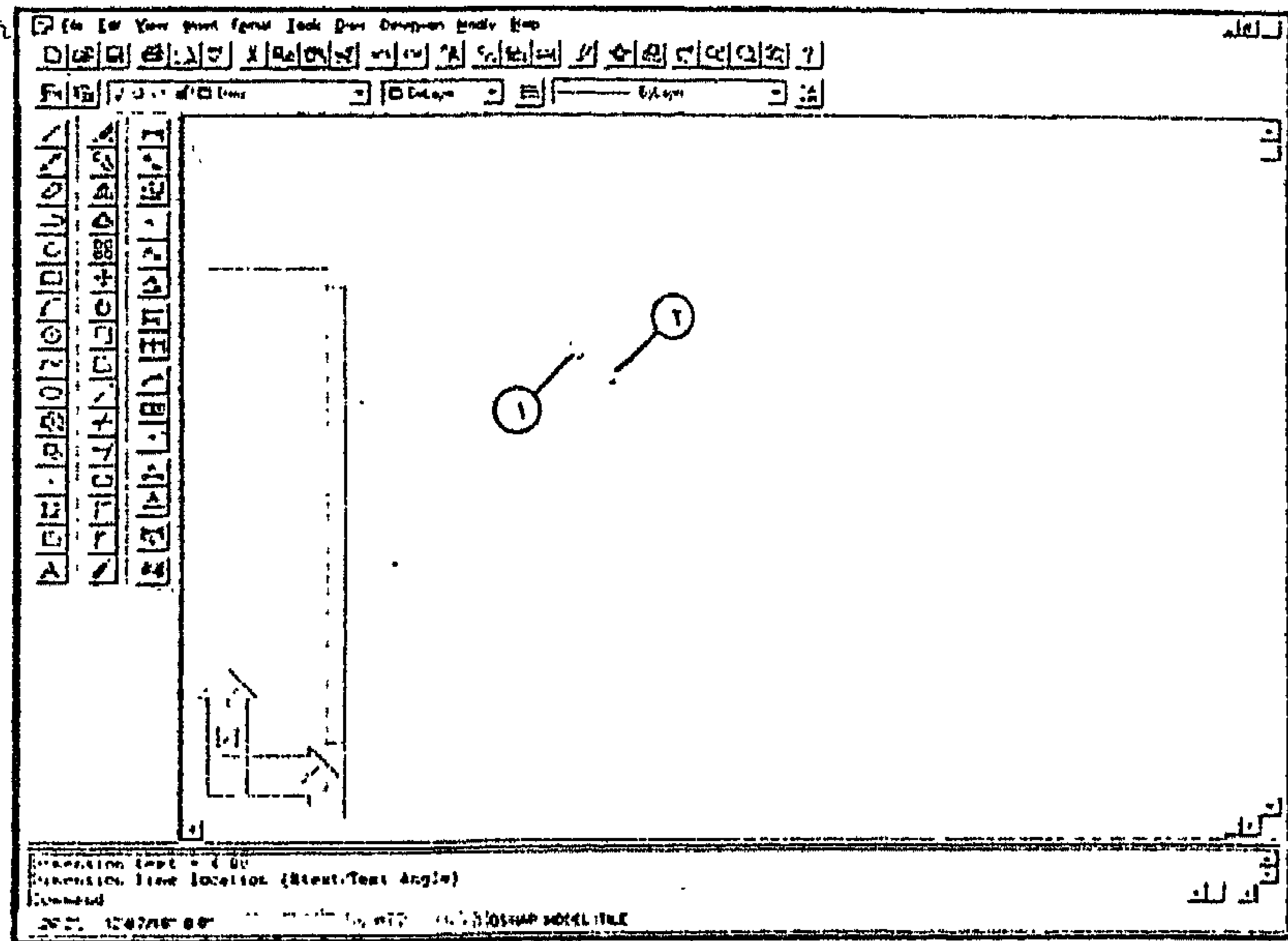
استخدام الأبعاد القطرية أو الدائرية. وفي التمرين التالي سوف نقوم بعمل بُعد دائري قطري للثقب الدائري الموجود بسطح المكتب.

وضع البعد القطري للثقب الدائري

١. تكملة للتمرين السابق، اختر Diameter من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar فتظهر الرسالة التالية:

Select arc or circle:

٢. اختر النقطة عند الموضع (١) كما بالشكل ١٥-٢١ فتظهر القيمة (4.00) على الفور.



الشكل ١٥-٢١:

إضافة بعد لقطر الدائر Diameter dimension

٣. تحرك بالمؤشر حول الثقب الدائري لترى كيف أن البرنامج يتعامل مع الأبعاد القطرية وطريقة رسم خط البعد ثم اختر النقطة (٢) لوضع البعد القطري.

٤. اختر الأمر Dimension style فيظهر مربع الحوار الخاص به. انقر زر Geometry.

٥. في الجزء Center من مربع الحوار Geometry، قم بتغيير الحجم Size إلى "1/32 ثم انقر زر OK (لتحديد حجم علامة المركز).

٦. انقر زر Save في مربع الحوار Dimension style ثـم انقـر زر OK لرؤيـة التغييرات الحادثـة في حجم علامة المركز للدائرة.

كما رأينا في التمارين السابقة، فـإن الأبعـاد الدائريـة سـواء قطريـة أو نصـف قطريـة تعطـى المستخدم حرية ومرونة كبيرة مثلها مثل أوامر الأبعاد الأخـرى التي تعلمناهـا حتـى الآن في هـذا الفصـل. ورأينـا معاينـة للأبعـاد قبـل اختيـار موقعـها وذلـك بسـبب خاصيـة الـترابط Associative الموجودة للأبعاد.

في الجزء التالي، سوف نرى فائدة استخدام مقابض الاختيار Grips لتعديل الأبعاد. ضـع في اعتبارك أن برنامج أوتوكاد قد صُمم للتعديل المستمر للرسم. ويفترض دائمـاً أن الرسم سـيتم تعديله مرات عديدة. لذلك فهو يوفر أدوات قوية للتعديل.

تعديل الأبعاد الموجودة بالرسم عن طريق مقابض الاختيار Grips

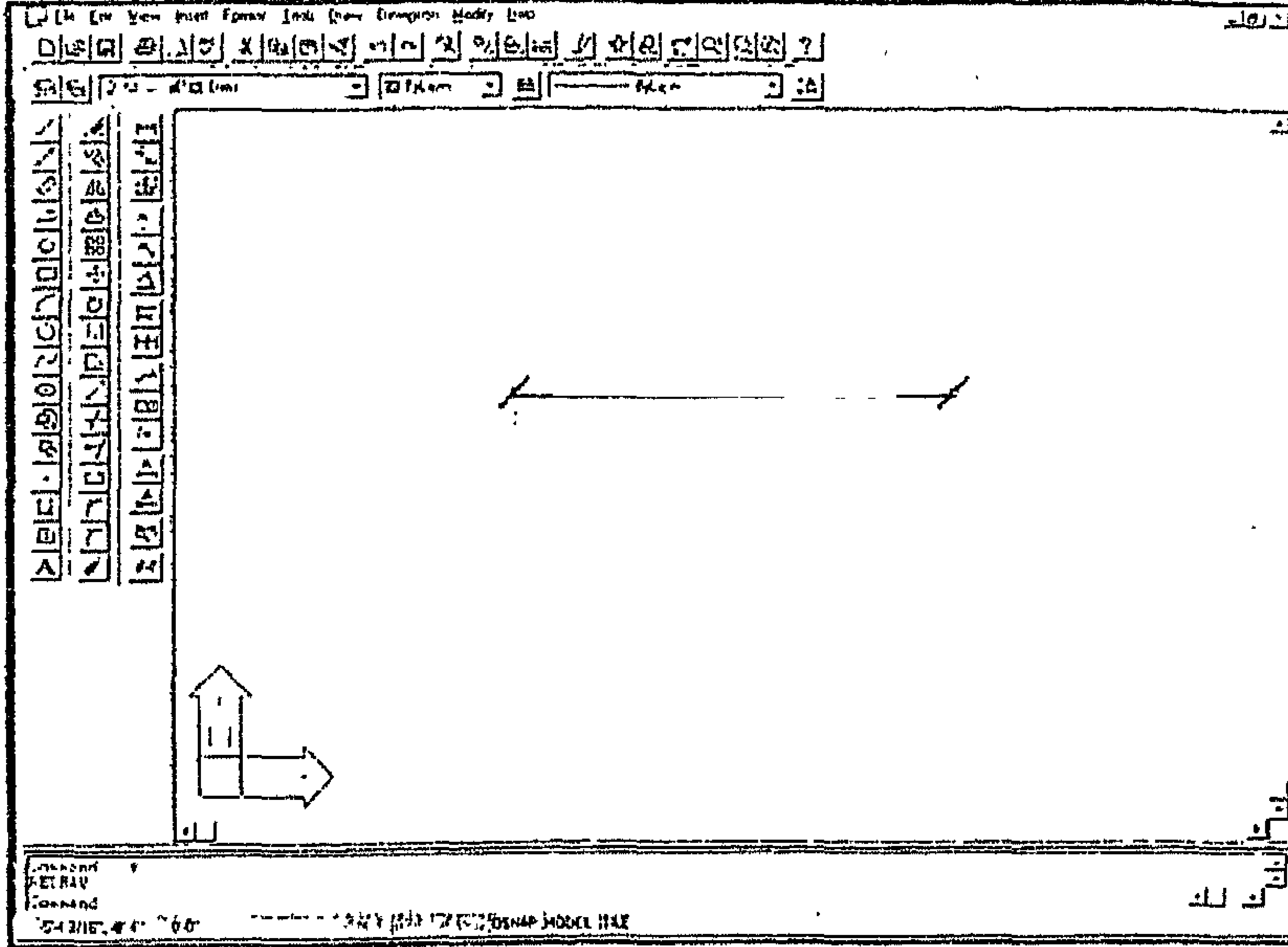
لابد أن تعلم أنه يُمكـن تعديـل الأبعـاد بسـهولة. وخاصـة عنـد اسـتخدام مقـابض الاختيـار Grips. فمثلاً الأبعاد الخطيـة linear dimension لهـا خمـس مواضـع للمقابض Grips الأولى عند رأس السهم والثانية عنـد نقـط التعريـف defpoint والثالثـة عنـد كتابـات البعـد dimension text والرابعة والخامسة رأس السهم في الجهة الأخرى ونقطة التعريف للجهة الثانية لخط البعد، كما في شكل ١٥-٢٢.

وعند تعديل أماكن نقاط التعريف defpoint عن طريق المقابض Grips الموجودة عندها، يتم تلقائياً تعديـل قيمـة الكتابـات للبعـد dimension text. وذلـك لأن الكتابـة بـين نقطـتي التعريف تحدد المسافة المقاسة (أو الزاويـة أو القطـر أو نصـف القطـر). ويمكـن تغيـير مكـان مقابض رؤوس الأسهم لتغيير موضع خط الأبعاد. ويمكـن تغيـير مكـان كتابـات الأبعـاد عـن طريق القابض Grips في حالة أن النمط الحالي يستخدم تعريفات المسـتخدم user defined من مربع الحوار الخاص بضبط كتابات الأبعاد. إما عنـد تحريـك الكتابـات سـيتحرك معـها

خط البعد. وفي المثال التالي سوف نتعلم كيفية تعديل الأبعاد باستخدام خاصية القابض Grips وستجدها إن شاء الله ذات فائدة كبيرة.

الشكل ١٥-٢٢:

الأبعاد الخطية أثناء وجود القابض Grips بها



تغيير وضع الأبعاد الخطية والزاوية باستخدام المقابض Grips

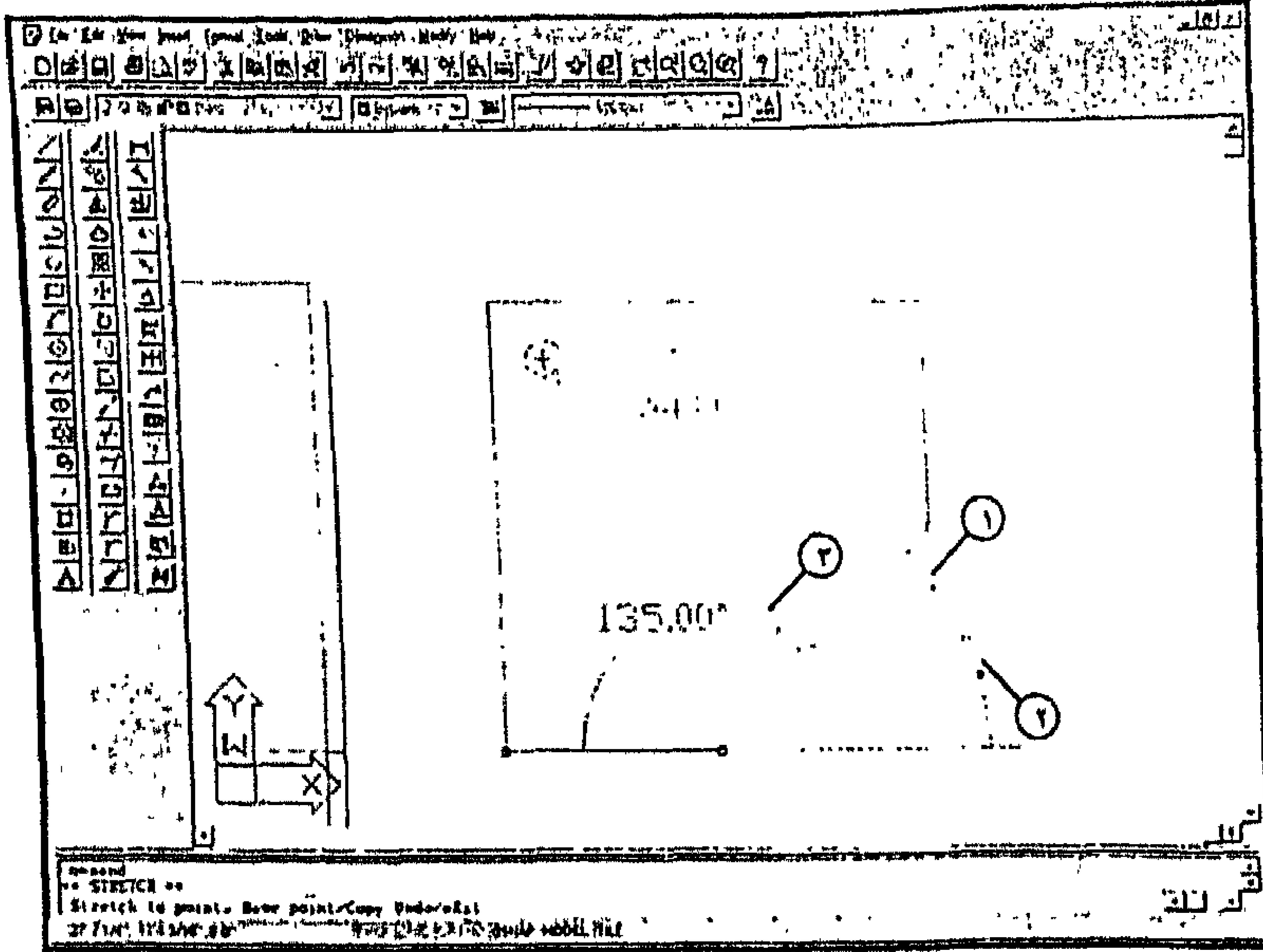
١. تكملة للتمرين السابق، انقر بالمؤشر على البعد الزاوية السابق عمله (45°) عند الموضع ① كما في شكل ١٥-٢٣ فتظهر المقابض الخمسة Grips للبعد الزاوية.

٢. اختر القبض عند الموضع ② ثم تحرك بالمؤشر حول الزاوية لرؤية ومعاينة التغيير الحادث.

٣. اختر النقطة ③ لوضع البعد عند الزاوية (135°) كما بالشكل ثم اضغط مفتاح الهروب Esc مرتين لإزالة الاختيار والمقابض Grips.

٤. اختر الأمر Zoom previous من شريط الأدوات القياسي للعودة إلى مشهد مثل شكل ١٥-٢٤.

٥. اختر الخط الرأسي للأبعاد عند البعد ("0 , '4) عند الموضع ① فتظهر المقابض الخمسة.



الشكل ١٥-٢٣: تعديل الأبعاد الزاوية باستخدام خاصية مقابض الإمساك Grips

٦. اختر المقبض الخاص بنقطة التعريف defpoint عند الموضع (٢)، ثم اختر النقطة عند الموضع (٣) في جانب سطح المكتب العلوي لتغيير وضع نقطة التعريف Defpoint نلاحظ تغير البعد ليناسب الوضع الجديد.

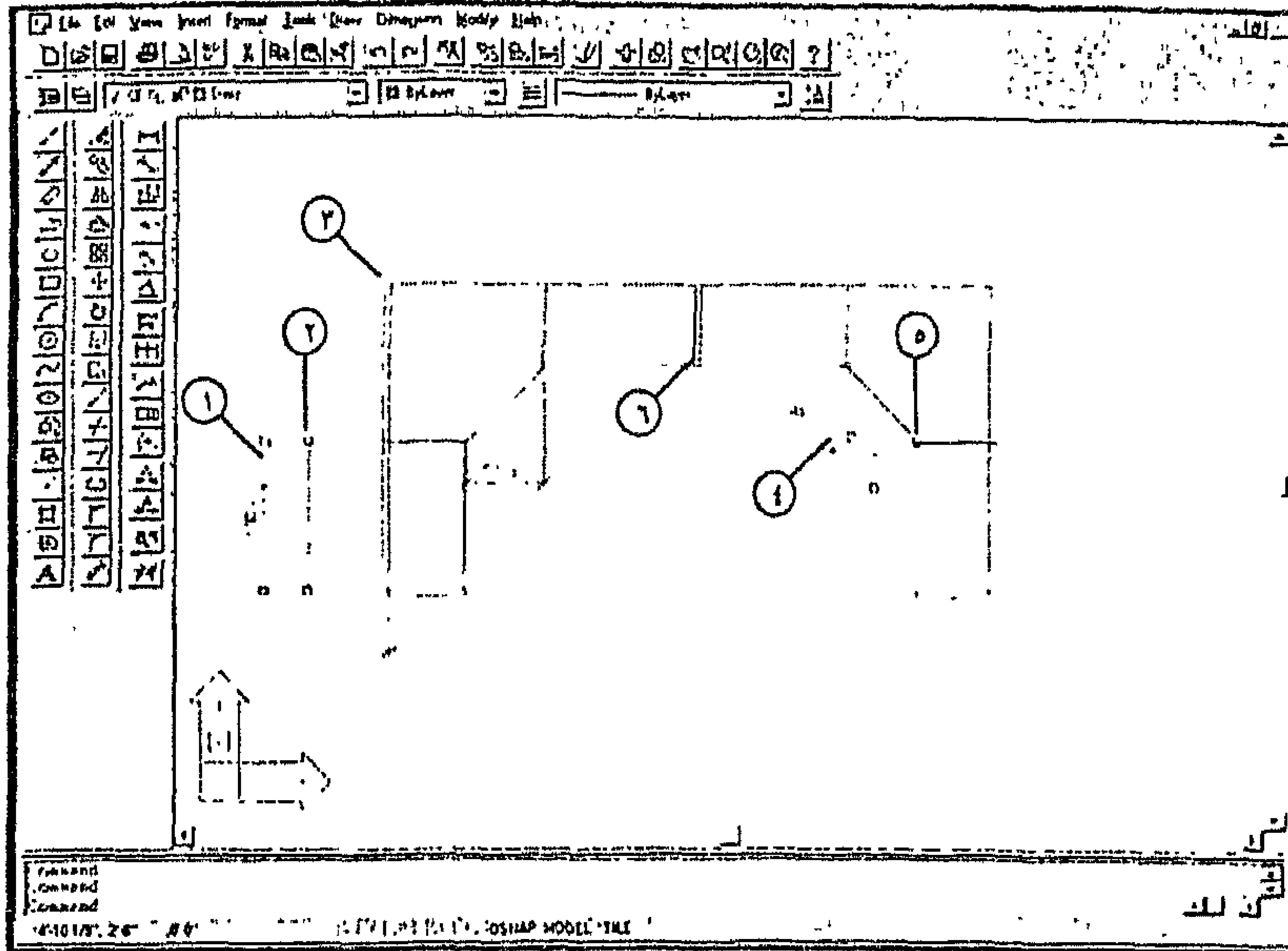
٧. اضغط مفتاح Esc لإزالة الاختيار والمقابض Grips.

٨. اختر البعد المحازي Aligned dimension عند الموضع (٤) فتظهر المقابض Grips ثم قم بتغيير وضع مقابض نقاط التعريف defpoint grip من عند الموضع (٥) إلى الوضع (٦) لعمل قياس لبعد الجزء الأفقي.

٩. لتغيير مكان خط البعد، اختر كتابة البعد عند الموضع (٢) كما في شكل ١٥–٢٥ ثم تحرك إلى الموضع (٣) لإتمام الأمر.

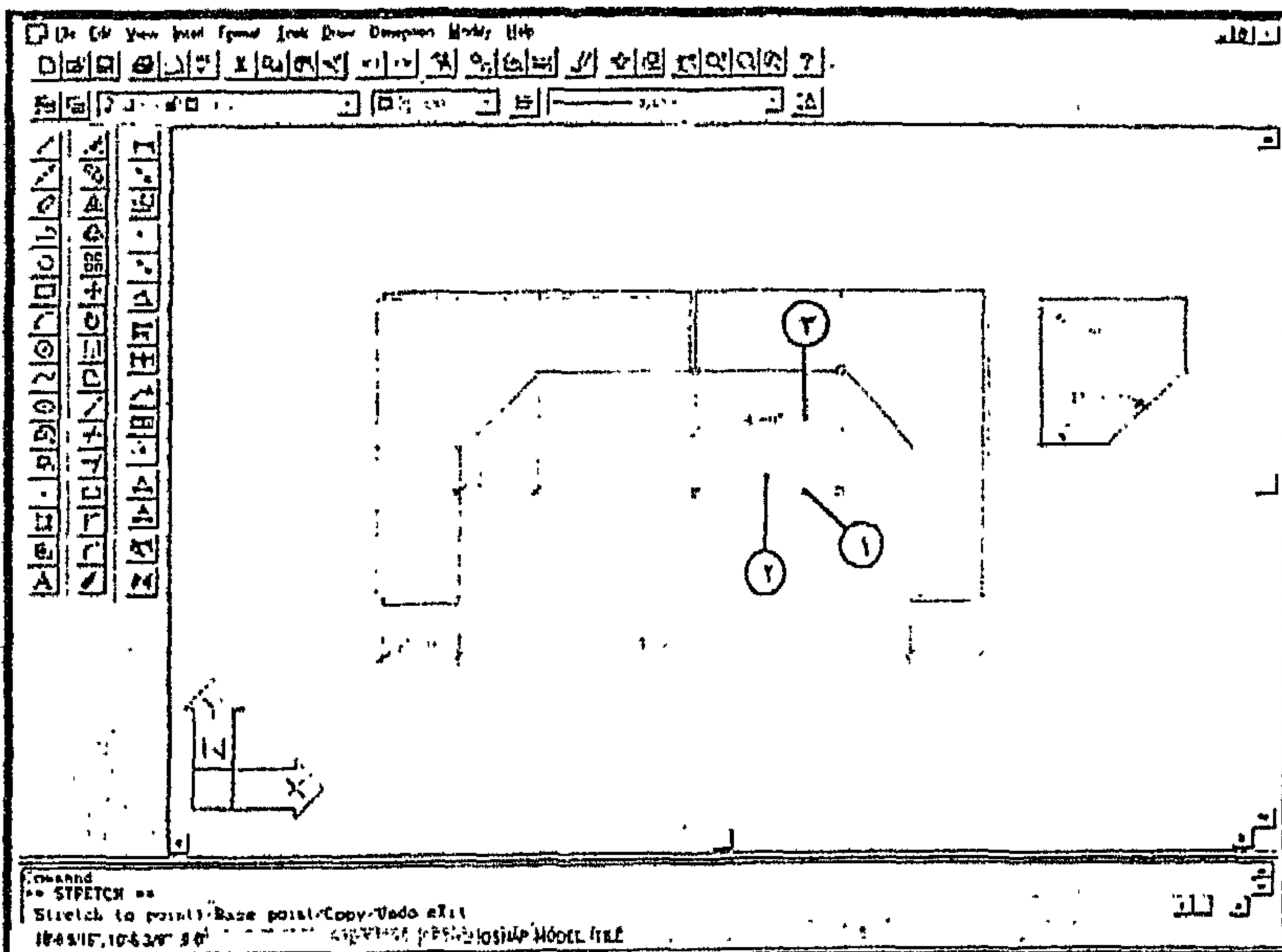
١٠. اضغط مفتاح Esc مرتين لإنهاء الاختيار وإنهاء إظهار المقابض Grips ثم احفظ الرسم.

وكما ترى، فإن استخدام مقابض الاختيار Grips تُمكن المستخدم من تعديل وضع خط الأبعاد وكذلك الأبعاد. وفي الجزء التالي سوف نري كيف أن الأبعاد تتغير تلقائياً في حالة استخدام أمر المط Stretch.



الشكل ١٥-٢٤:

تعديل الأبعاد الخطية المحاذية للرسوم باستخدام القابض Grips



الشكل ١٥-٢٥:

تغيير مكان الأبعاد باستخدام الخاصية Grips

الأبعاد وتلقائية التغيير عند التعديل في الرسم

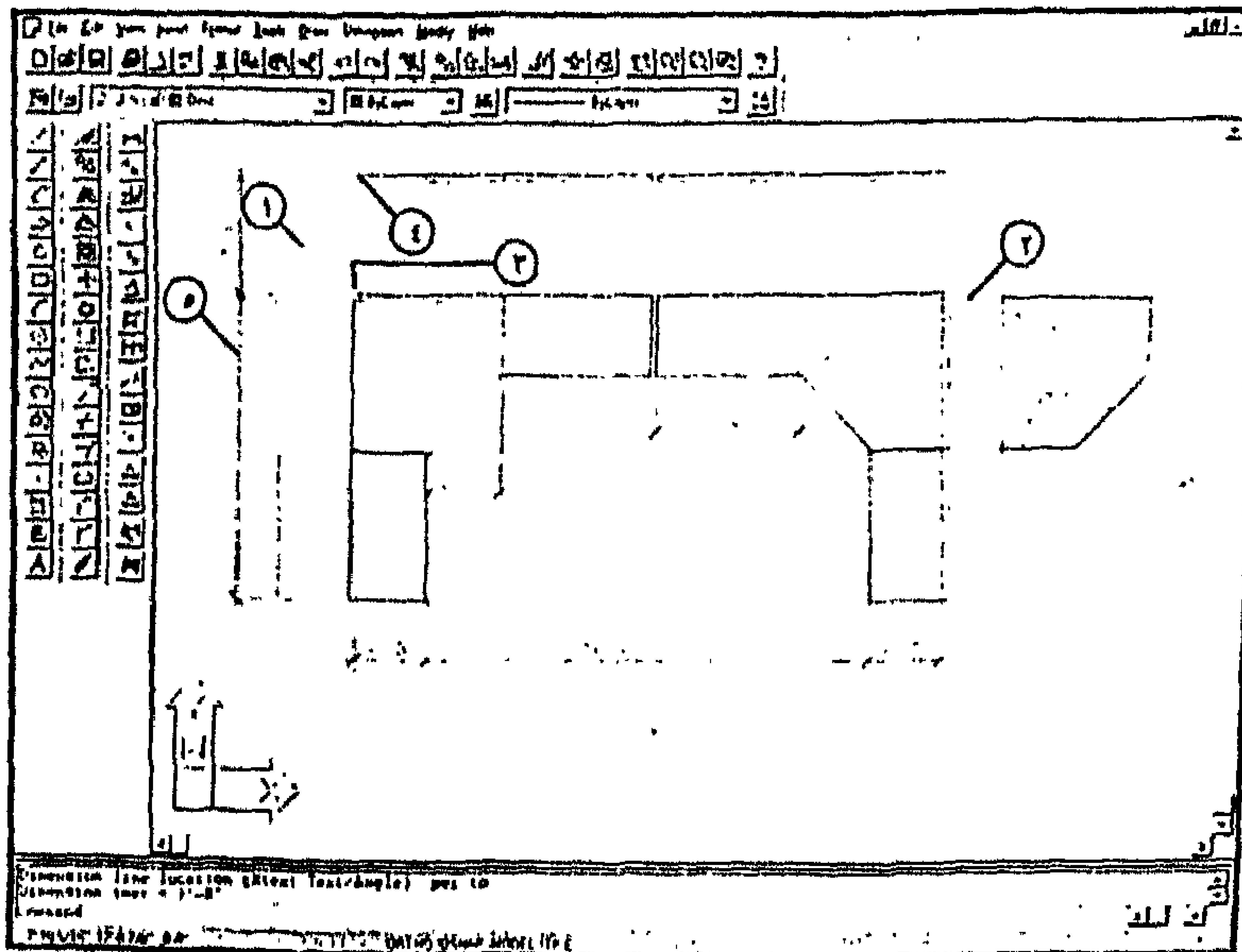
كما رأينا فإن الأبعاد نستطيع تعديلها بسهولة. ويمكنك أيضاً جعل الأبعاد تلقائية التغيير بحيث إذا قمت بتعديل عنصر رسومي معين، فإن الأبعاد الخاصة به تتغير بطريقة تلقائية. ويظهر ذلك عند استخدام أمر المط للعناصر الرسومية Stretch. وفي الجزء التالي سنقوم بعمل أبعاد لعنصر رسومي ثم نقوم بمط Stretch العنصر الرسومي ونرى نتيجة هذا التغيير على الأبعاد.

مرونة الأبعاد لتلقائية التغيير عند تعديل عنصر رسومي

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمر Copy من شريط أدوات التعديل Modify toolbar.

٢. اختر النقطة ①، ② لاختيار الخط الأفقي العلوي كما بالشكل ١٥-٢٦ ثم اضغط مفتاح Enter.

٣. أدخل القيمة 0,3'2 ثم اضغط مفتاح Enter مرتين لعمل نسخ للجزء العلوي السابق اختياره في اتجاه محور Y إلى أعلى مسافة مقدارها 3'2.



الشكل ١٥-٢٦:

عملية النسخ ووضع الأبعاد للعنصر الرسومي

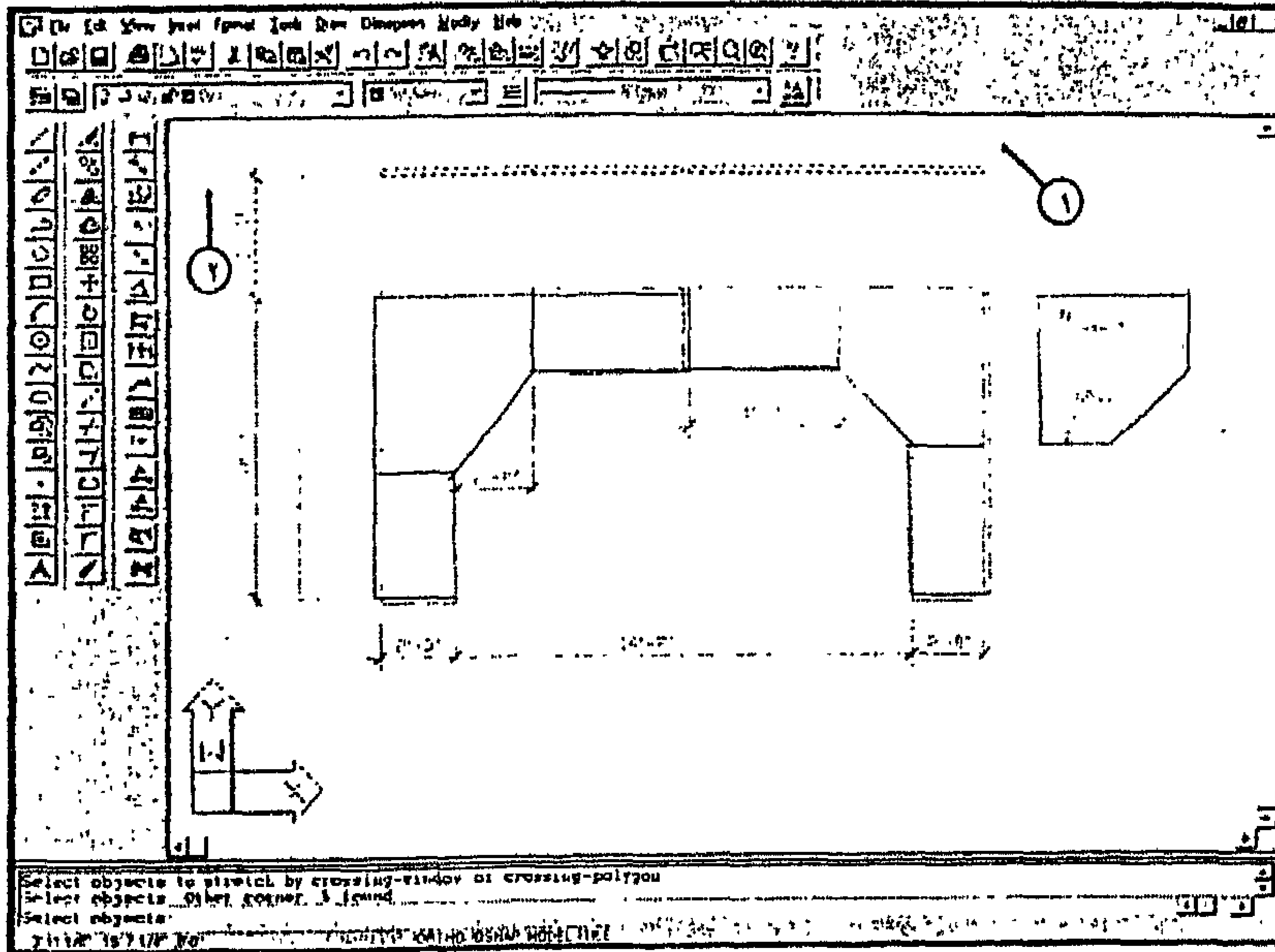
٤. اختر الأمر Dimension style من شريط أدوات الأبعاد Dimension toolbar ثم اختر -STD ARCH من القائمة المنسدلة لأنواع الأنماط الموجود بالرسم ثم انقر زر OK.

٥. اختر الأمر linear Dimension من شريط أدوات الأبعاد ، ثم اختر النقطة ③ ثم النقطة ④ لتحديد نهايات خط البعد.

٦. ولعمل محاذاة لخط البعد الحالي مع خط البعد الموجود ("8'.0) اختر الأداة المساعدة Snap to perpendicular من شريط الأدوات المساعدة للرسم ثم اختر النقطة ⑤ على خط الأبعاد الرأسي Vertical dimension line.

٧. اختر الأمر Stretch من شريط أدوات التعديل، ثم اختر النقاط ① ، ② كما في شكل ١٥-٢٧ لاختيار الباكية العلوية ثم اضغط مفتاح Enter.

٨. اكتب القيم (0,6) ثم اضغط مفتاح Enter مرتين لتحريك الباكية إلى أعلى ولاحظ الـ Stretch الحادث في خط الأبعاد.



الشكل ١٥-٢٧:

تغيير البعد الرأسي أثناء تعديل مكان الباكية

في الجـزء السـابق تحدثنـا عـن فـائدة الأبعـاد تلقائيـة التغيـير (المترابطـة Associative dimension). وكما ذكرنا فإن هذا هو الخيار الافتراضي في الأبعاد ويظـل كذلـك إلا إذا قـام المستخدم بعمل فصل عناصر الأبعاد باستخدام الأمر Explode. عند ذلك تتحول الأبعاد إلى عناصرها الأولية: خطوط وأسهم وكتابات.

ملحوظة

هنـاك أمـر يمكـن كتابتـه مـن سـطر الأوامر Command line وهـو الأمـر Dimaso. وعند كتابته وتشغيله (on) ستصبح الأبعـاد التـي تنشـئها كلـها تلقائية التغيير. أما في حالـة جعلـه (off) تصبـح الأبعـاد عبـارة عـن خطـوط وكتابات.

في كثير من الأحيان، ستحتاج إلى كتابة تعليق على جـزء في الرسـم. ويسـتخدم لذلـك النـوع leader dimension عن طريق اسـتخدام الرمـز الخـاص بـالأمر leader مـن شريـط أدوات الأبعاد Dimension toolbar.

إعداد خطوط إشارة بكتابة تعليق على الرسم

يوفر برنامج أوتوكاد خطوط مساعدة للإشارة إلى عنصر رسـومي لكتابـة تعليـق معـين. ونقطـة وضع السـهم الخاص بهذا الخط هي أول نقطة يختارها المستخدم ثـم نختـار بعـد ذلـك بقيـة الخط. وفي التمرين التالي سنقوم بإعداد نمط أبعاد منفصل ووضع زوجين من التعليقات عليه.

إضافة خط إشارة leader في نمط جديد باسم leader

١. تكملة للتمرين السابق، اختر الأمـر Dimension style مـن شريـط أدوات الأبعـاد Dimension toolbar.

٢. اجعل النمط STD-WS هو النمـط الحـالي للأبعـاد. ثـم قـم بعمـل نمـط جديـد للأبعـاد باسـم STD-LEADER ثم اختر الأمر Save.

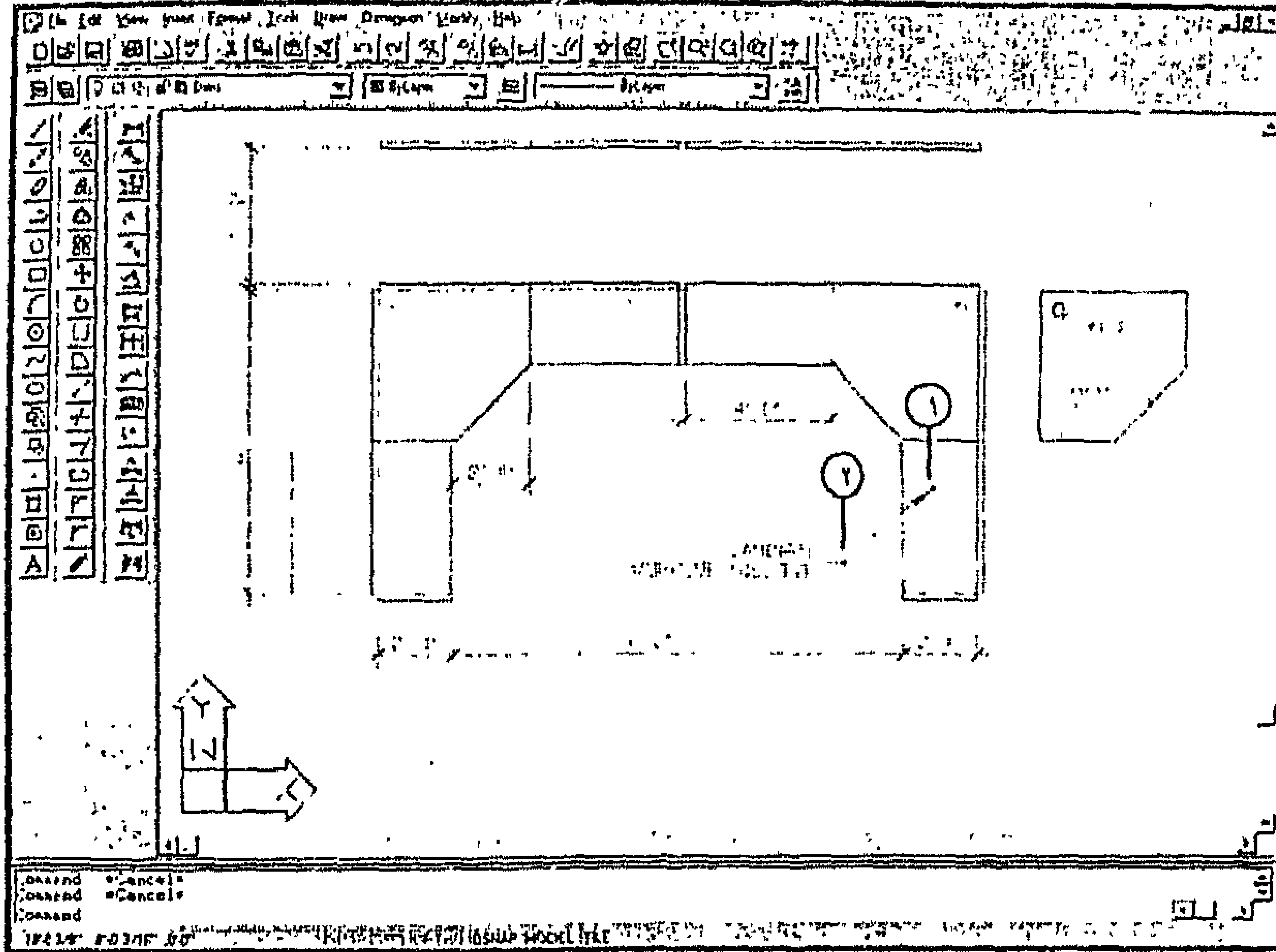
٣. انقر زر Geometry ثم اختر نوع رأس السـهم Closed filled.

٤. انقر زر OK للعودة إلى مربع الحوار للأمر Dimension style. ثـم انقـر زر Save ثـم مفتـاح OK للعودة الى نافذة الرسم.

٥. اختر الأمر Leader من شريط أدوات الأبعاد، فتظهر الرسالة التالية عند سطر الأوامر الأوامر:

from point:

٦. لوضع بداية الخط وموضع رأس السهم Arrow head، اختر النقطة عند الموضع (١) داخل السطح المستطيل كما في شكل ١٥–٢٨



الشكل ١٥-٢٨:

وضع خط إشارة leader على الرسم

٧. تظهر الرسالة التالية:

To point:

عند ذلك تأكد أن خاصية التعامد Ortho لا تعمل (off) ثم اختر النقطة عند الموضع (٢)، فتظهر الرسالة التالية:

To point (Format/Annotation/undo)<Annotation>:

٨. اضغط مفتاح Enter للموافقة فتظهر الرسالة التالية:

Annotation (or press Enter for options):

٩. اكتب **Laminate** ثم اضغط مفتاح Enter فتظهر الرسالة التالية:

Mtext:

١٠. اكتب العبارة التالية: WORKSURFACE,TYP ثم اضغط مفتاح Enter مرتين لإتمام إدخال الكتابات وإنهاء الأمر.

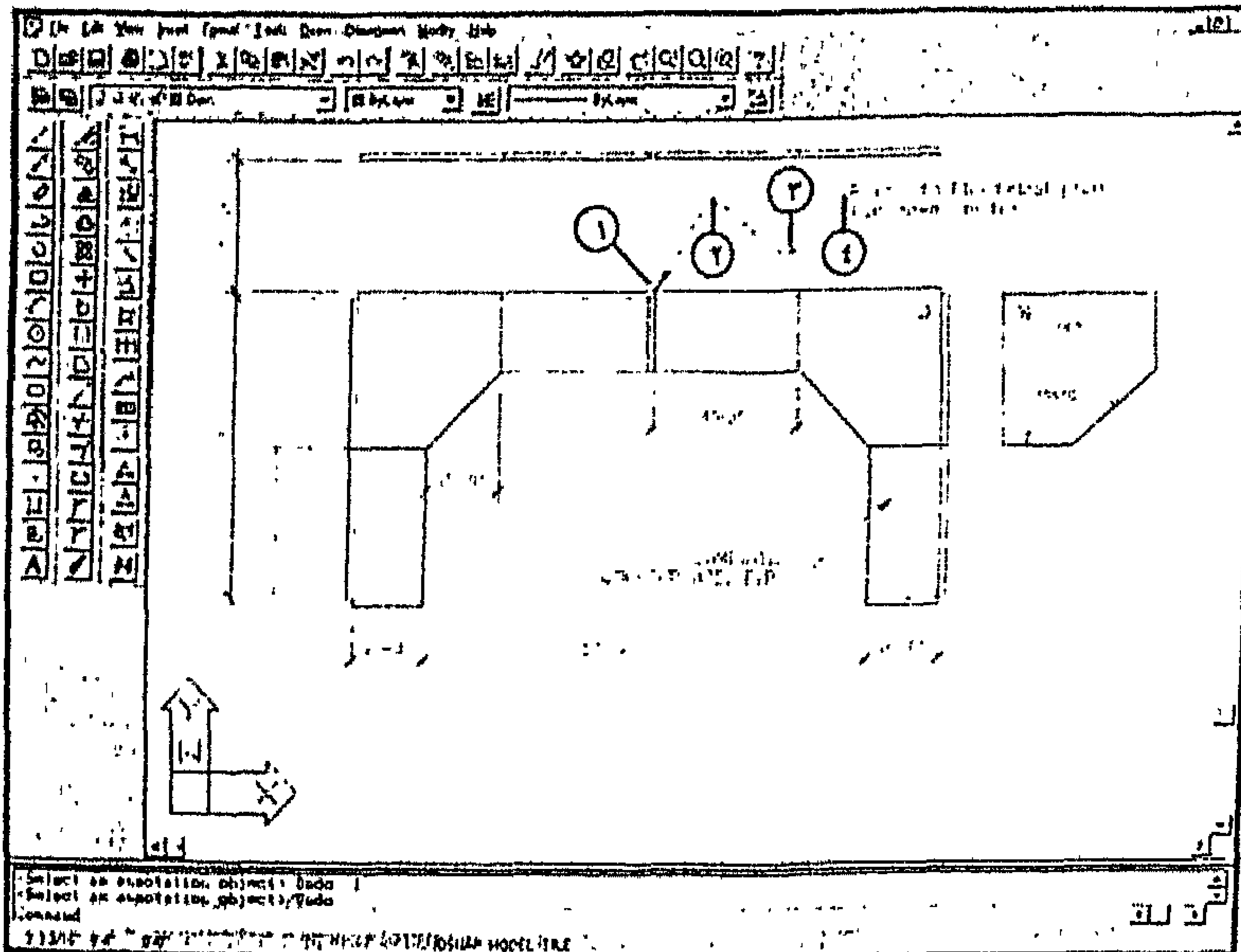
لاحظ أن التعليق المضاف لخط الإشارة leader هو عبارة عن فقرة من النص Multiline text. وهذا يمكن المستخدم من إدخال أكثر من سطر واحد من الكتابات مثلما تفعل عند استخدام الأمر Mtext. وإذا أردت تغيير نمط الخط الحالي المستخدم للكتابة من مربع الحوار Annotation ولمزيد من المعلومات عن أنماط الخطوط ارجع إلى الفصل ١١.

في التمرين التالي، سوف تقوم بإضافة خط إشارة leader باستخدام خط منحنى spline بدلاً من الخط الافتراضي للأمر.

إضافة خط إشارة Spline إلى الرسم

١. تكملة للتمرين السابق، اختر leader من شريط أدوات الأبعاد.

٢. عند ظهور الرسالة :From point اختر النقطة ① كما في شكل ١٥-٢٩



الشكل ١٥-٢٩: إضافة خط إرشاد leader منحنى spline

٣. لإظهار خيارات الأمر leader اختر النقطة (٢) لتكون هي النقطة الثانية لخط الإرشاد

٤. اكتب F لتظهر الخيارات التالية:

Spline/Straight/Arrow/None/<Exit>:

٥. اكتب S لاختيار Spline ثم اختر النقاط عند الموضعين (٣) ، (٤) ثم اضغط مفتاح Enter لإنهاء إدخال الخط Spline.

٦. اضغط مفتاح Enter للموافقة على الخيار Annotation. ثم اكتب Refer to Electrical ثم اضغط مفتاح Enter.

٧. عند ظهور الرسالة التالية، اكتب For power entry ثم اضغط مفتاح Enter مرتين.

٨. اختر الأمر Save لحفظ الرسم.

إن ميزة وجود خط Spline leader بالإصدار ١٤ من برنامج أوتوكاد تفيد في تميز الخط عن الخطوط المحيطة به حتى لا يحدث تداخل في فهم حركة الخطوط.

تعديل كتابات الأبعاد

في الجزء الأخير لتعديل الأبعاد، سنتحدث عن نافذة محرر الكتابة Multiline text editor، وقد تحدثنا عنه في الفصل ١١، لكن الآن سنتحدث عنه باعتبار أن كتابات الأبعاد كلها عبارة عن فقرات Multiline ويمكن تعديلها بالأمر DDedit من القائمة المنسدلة للأمر Modify ثم اختيار Object. وفي التمرين التالي سوف تتعلم كيفية تعديل كتابات خط الإشارة leader text والأبعاد الرأسية على يسار الرسم Vertical dimension.

تعديل الأبعاد الموجودة وكتابات خط الإشارة

١. تكملة للتمرين السابق، اختر القائمة المنسدلة Modify ثم اختر Object ثم Text لتحميل الأمر DDedit.

٢. اختر كتابات خط الإشارة عند الموضع (١) كما في شكل ١٥-٣٠ فتظهر نافذة محرر فقرات الكتابة Multiline text editor.

٣. قم بتعديل سطر الكتابة الثاني ليصبح "For location of power entry" ثم انقر زر OK.

٤. لا يزال البرنامج يسأل عن عنصر أخر لتعديله:

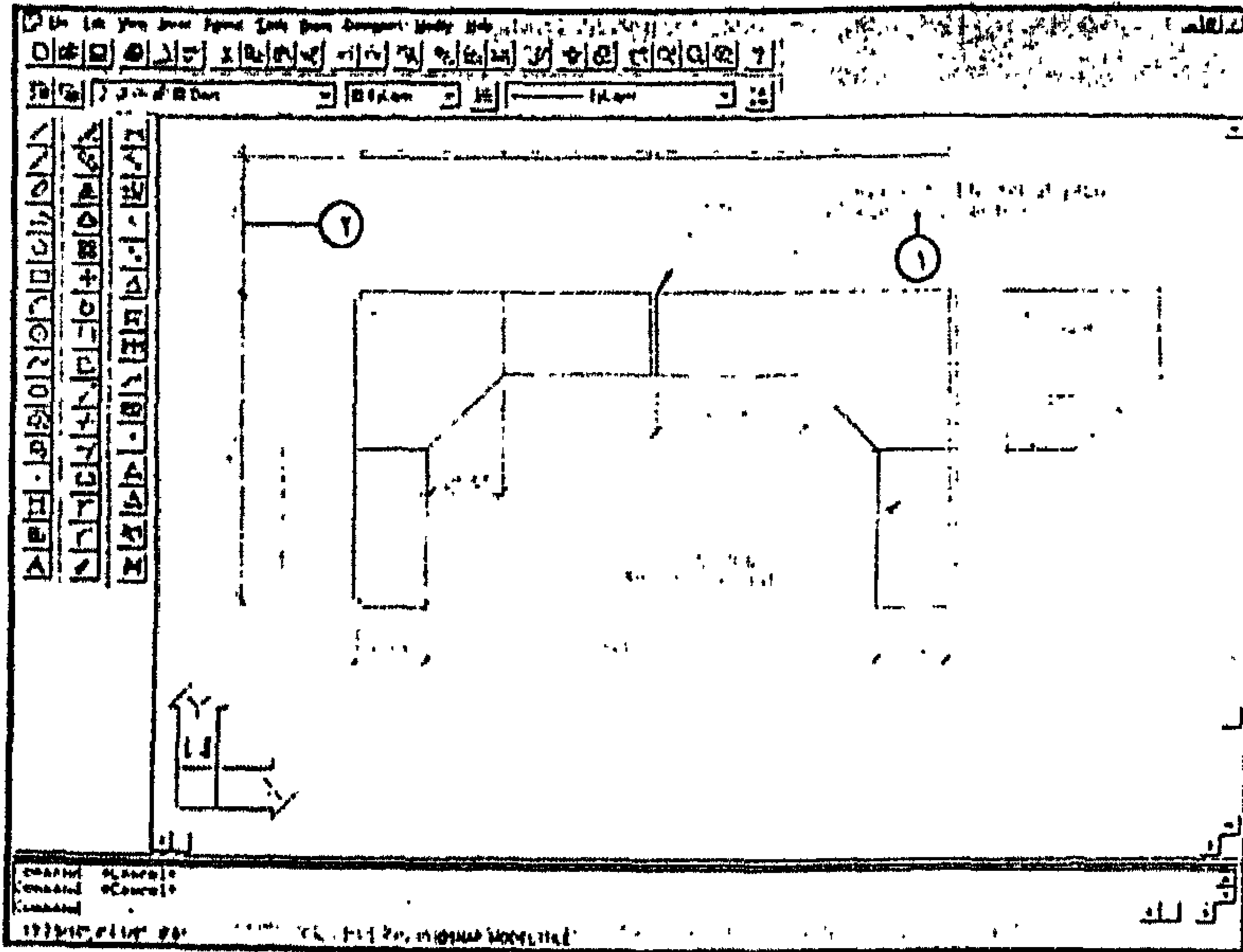
Select an Object:

٥. اختر البعد الرأسي 3',6" Vertical dimension عند الموضع ②.

٦. ضع المؤشر بعد الأقواس <> ثم اضغط مفتاح Enter لتبدأ سطرا جديدا.

٧. اكتب V.I.F (اختصار للكلمات Verify in field) ثم انقر زر OK للموافقة على إضافة سطر أخر للبعد الرأسي.

٨. اضغط مفتاح Enter لإنهاء الأمر ثم قم بحفظ الرسم من الأمر Save.



الشكل ١٥-٢٠:
تعديل الأبعاد وكتابات خط الإشارة باستخدام الأمر DDedit

يعطي برنامج أوتوكاد ١٤ المستخدم القدرة على تغيير محتويات وشكل الأبعاد أو كتابات خط الإشارة عن طريق استخدام خصائص تعديل الفقرات Multiline editing.

في سطور: ما تعلمناه في هذا الفصل

- شريط أدوات الأبعاد **Dimension toolbar**: وهي تحتوى على جميع الأدوات والرموز اللازمة لإضافة أبعاد وخطوط إشارة إلى الرسم.

- مربع حوار أنماط الأبعاد **Dimension Style**: وعن طريقه يمكن الدخول إلى الخيارات Geometry وFormat وAnnotation ليظهر مربع الحوار الخاص بكل منها ونتحكم في شكل الأبعاد. أو عمل نمط جديد.

- الأبعاد تلقائية التغيير (المترابطة) **Associative dimension**: ويمكن عن طريقها تغيير الأبعاد تلقائياً عند تعديل النمط الخاص بها أو عند استخدام أوامر التعديل مثل Grips.

- خط الإشارة **the leader tool**: يستخدم لإضافة خط إشارة عبارة عن خطوط مستقيمة أو خط منحنى Spline leader إلى الرسم والأمر موجود بشريط أدوات الأبعاد.